

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Код направления подготовки / специальности	23.05.01
Направление подготовки / специальность	Наземные транспортно-технологические средства
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Уровень образования	Специалитет

СПИСОК АННОТАЦИЙ:

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История
Б1.О.02	Иностранный язык
Б1.О.03	Философия
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.05	Физическая культура и спорт
Б1.О.06	Социальное взаимодействие в отрасли
Б1.О.07	Правоведение. Коррупционные риски
Б1.О.08	Высшая математика
Б1.О.09	Информатика
Б1.О.10	Физика
Б1.О.11	Химия
Б1.О.12	Экология
Б1.О.13	Менеджмент и маркетинг
Б1.О.14	Экономика
Б1.О.15	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
Б1.О.16	Теоретическая механика
Б1.О.17	Сопrotивление материалов
Б1.О.18	Теория механизмов и машин
Б1.О.19	Детали машин и основы конструирования
Б1.О.20	Метрология, стандартизация и сертификация
Б1.О.21	Материаловедение и технология конструкционных материалов
Б1.О.22	Эксплуатационные и защитно-отделочные материалы
Б1.О.23	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Б1.О.24	Термодинамика и теплопередача
Б1.О.25	Электротехника, электропривод, электроника и микропроцессорная техника
Б1.О.26	Гидравлика и гидропневмопривод
Б1.О.27	Трение и износ строительной техники
Б1.О.28	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Б1.О.29	Теория и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Б1.О.30	Технология производства и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Б1.О.31	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Б1.О.32	Испытания и диагностирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Б1.О.33	Надежность механических систем
Б1.О.34	Комплексная механизация строительства
Б1.О.35	Математическое моделирование
Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
Б1.В.02	Грузоподъемные машины и оборудование
Б1.В.03	Машины для земляных работ
Б1.В.04	Строительные краны
Б1.В.05	Механическое оборудование предприятий строительной индустрии

Б1.В.06	Машины и оборудование непрерывного транспорта
Б1.В.07	Лифты и подъемники
Б1.В.08	Организация и планирование строительного производства
Б1.В.ДВ.01.01	Управление персоналом
Б1.В.ДВ.01.02	Охрана труда
Б1.В.ДВ.01.03	Русский язык и культура речи
Б1.В.ДВ.01.04	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.02.01	Системный анализ
Б1.В.ДВ.02.02	Уравнения математической физики
Б1.В.ДВ.03.01	Машины и инструменты для отделочных работ
Б1.В.ДВ.03.02	Дорожные и коммунальные машины и оборудование
Б1.В.ДВ.04.01	Автоматизация строительных и подъёмно-транспортных машин
Б1.В.ДВ.04.02	Управление техническими системами

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.01	История
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «История» является формирование компетенций обучающегося в области мировой и Отечественной истории.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает принципы выявления проблемной ситуации и объяснения её сути на основе исторического материала. Имеет навыки (начального уровня) подбора информации по обозначенной проблеме, систематизации и изложения исторического материала со ссылками на информационные ресурсы
УК-1.2 Выбор, анализ и передача информации с использованием цифровых средств, а также применение оптимальных алгоритмов при работе с данными, полученными из различных источников	Знает принципы работы с информационно-коммуникативными ресурсами, требования к внешней и внутренней критике исторических, в том числе, цифровых источников. Имеет навыки (основного уровня) разделения фактов и мнений, оценки полноты и аутентичности исторической информации, систематизации информации по истории, изложения материала со ссылками на информационные ресурсы
УК-1.3 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знает исторические причины и предпосылки возникновения проблемной ситуации, принципы выявления структурных элементов проблемной ситуации и связей между ними. Имеет навыки (начального уровня) выделения структурных элементов проблемы и их взаимовлияния

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	<p>Знает принципы формулирования цели на основе анализа предшествующих результатов, развития историографии и нахождения новых источников, методов их изучения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) соотнесения цели с постановкой задач для ее решения и принципами подбора необходимых для этого источников</p>
УК-4.1 Поиск информационных ресурсов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий	<p>Знает специализированные информационно-коммуникативные ресурсы по истории, порядок доступа и правила работы с ними</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска информации с помощью информационно-коммуникативных технологий, работы с рекомендованной учебной и дополнительной литературой по истории при решении учебных задач и подготовке к текущему и промежуточному контролю</p>
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	<p>Знает принципы делового общения, способы представления результатов обучения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) аргументированного изложения выводов и оценок на основе изученной учебной и дополнительной литературы с использованием исторической терминологии во взаимодействии со слушателями</p>
УК-5.1 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия, выявление причин межкультурного разнообразия общества и влияния исторического наследия с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	<p>Знает основные тенденции взаимодействия культур и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития и культурного многообразия</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) рассмотрения ключевых направлений взаимодействия мировой и Отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни, примеры межкультурного взаимодействия</p>
УК-5.2 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	<p>Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия культур на разных этапах исторического развития</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выявления и характеристики культурного взаимодействия цивилизаций на основных этапах развития мировой истории</p>
УК-5.3 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	<p>Знает истоки и тенденции современной геополитической обстановки, место и роль России в мировом сообществе</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обсуждения актуальных проблем современной международной и внутренней политики</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.4 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	Знает особенности полиэтнического и многоконфессионального характера Российского государства на всем протяжении его истории Имеет навык (основного уровня) подготовки учебной работы по вопросам изучения истории и роли историко-культурного наследия в межкультурном взаимодействии

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Древняя и средневековая история	<p>Тема 1. Теория и методология исторического познания. Предмет истории как научной дисциплины. Сущность, формы и функции исторического знания. Методы изучения истории, альтернативность и многовариантность в исторической науке. Типология цивилизационного развития.</p> <p>История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Периодизация мировой и Отечественной истории. Факторы, обусловившие специфику исторического развития общества. Мировые религии.</p> <p>Тема 2. Основные тенденции развития общества в древности и Средневековье. Древние цивилизации. Специфика цивилизаций Древнего Востока и античности: государство, общество, культура. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе и на Востоке. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока.</p> <p>Тема 3. Древняя Русь. Предпосылки образования Древнерусского государства, этапы развития и его значение для становления российской государственности и культуры. Феодалная раздробленность Руси, ее причины и последствия.</p> <p>Тема 4. Формирование Российского централизованного государства. Социально-экономические и политическое развитие Западной Европы в период формирования централизованных государств. Русские земли в XIV-XV вв. Особенности объединения земель вокруг Москвы.</p> <p>Тема 5. От средневековья к Новому времени. Россия и мир в XVI-XVII вв. Новое время как стадия исторического процесса. Эпоха Великих географических открытий. Реформация и протестантизм. Раннебуржуазные революции. Основные тенденции социально-экономического и политического развития Российского государства в XVI-XVII вв.</p>
2	История Нового времени	<p>Тема 6. Россия и мир в XVIII в. Основные тенденции развития стран Запада и Востока во внутренней и внешней политике. Абсолютизм. Колониализм.</p>

		<p>Просвещение и "просвещенный абсолютизм". Образование США. Великая Французская революция. Необходимость и предпосылки преобразований в России. Реформы Петра I. Эпоха дворцовых переворотов. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II. Тема 7. XIX век в мировой истории. Промышленный переворот, революции и реформы. Международные отношения, в первой половине XIX в., колониализм и национально-освободительные движения. Успехи и противоречия модернизации в России в первой половине XIX в. Общественно-политическая мысль первой половины XIX в. «Золотой век» русской культуры. Тема 8. «Эпоха великих реформ». Предпосылки и подготовка реформ 1860-1870-х гг. Крестьянская реформа 1861 г. Реформы местного управления, судебная, военная, образования, печати; их содержание и историческое значение. Социально-экономическое развитие в пореформенный период. Тема 9. Международное сообщество и Россия на рубеже XIX-XX вв. Геополитические изменения в Европе и мире, формирование военно-политических союзов. Проблема экономического роста и модернизации России в конце XIX - начале XX вв. Реформаторская деятельность С.Ю. Витте. Аграрный вопрос в России. Революция 1905-1907 гг. Реформаторская деятельность П..А. Столыпина.</p>
3	История Новейшего времени	<p>Тема 10. Эпоха войн и революций. Основные тенденции мирового развития в XX в. Россия в Первой мировой войне Революционный подъем в странах Европы и проблемы послевоенного урегулирования. Версальско-Вашингтонская система. Западная Европа и Америка в 1920-30 гг. Причины и характер революционного кризиса в России в 1917 г. Победа вооруженного восстания в Петрограде в октябре 1917 г. Тема 11. Советское государство в 1917-1941 гг. Формирование новых структур власти. Политика "военного коммунизма". Итоги гражданской войны. Новая экономическая политика (нэп): сущность, противоречия, итоги. Особенности социалистической индустриализации. Коллективизация. Итоги первых пятилеток. Образование СССР. Общественно-политическое развитие Советского Союза в 1920-30-е гг. Утверждение тоталитарного режима. Тема 12 Вторая мировая война и Великая Отечественная война. Причины войны, планы и цели сторон. Периодизация, основные события Великой Отечественной войны. Преступления нацистов против мирного населения. Закономерности и цена победы СССР. Уроки истории, значение Великой Победы. Тема 13. СССР в послевоенный период. Основные тенденции социально-экономического, политического и культурного развития страны в 1945-1985 гг. Внешняя</p>

		<p>политика СССР в условиях холодной войны. Сущность, основные этапы и последствия реформ 1985-1991 гг. Распад СССР и его геополитические последствия. Образование СНГ.</p> <p>Тема 14. Российская Федерация в современном мире. Экономические и социально-политические преобразования в России в 1990-е гг. Стратегия социально-экономического развития страны. Российская Федерация на современном этапе. Национальные проекты. Место и роль Российской Федерации в мировом сообществе.</p>
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.02	Иностранный язык
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	8 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций, необходимых обучающемуся для академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке в области устной и письменной иноязычной коммуникации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.2 Представление информации на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий	<p>Знает лексические единицы и грамматические конструкции в рамках изучаемых тем для представления информации академической и профессиональной направленности в письменной и устной форме.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения современных коммуникативных технологий для обмена информацией в письменной и устной форме в рамках академической и профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) чтения академических и профессиональных текстов с использованием специализированных словарей для извлечения полной или частичной информации.</p>
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	<p>Знает профессиональную и академическую лексику, необходимую для осуществления устной и письменной коммуникации на иностранном языке.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) восприятия на слух иноязычной речи академического и профессионального характера</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения высказывания на иностранном языке с использованием изученного языкового материала применительно к ситуации взаимодействия.</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Высшее образование.	Система образования России и стран изучаемого языка Программы мобильности. Дистанционное образование Части речи. Структура простого предложения. Система времён активного (действительного) залога
2	Строительные профессии	Специалисты в строительной отрасли. Рабочие строительные профессии. Система времен пассивного залога.
3	Типы зданий	Типы жилых домов в разных странах. Внутреннее обустройство домов. Модальные глаголы и их эквиваленты.
4	Строительные материалы	Строительные материалы, их виды и свойства. Области применения строительных материалов. Нанотехнологии в строительстве. Косвенная речь. Согласование времён
5	Информационные технологии в строительстве	История развития информационных технологий. Компьютерные технологии в современном строительстве. Программное обеспечение для строительной сферы. Структура сложного предложения. Условные предложения.
6	Роботизация и искусственный интеллект в строительстве	Мобильные автоматизированные машины (роботы) и их применение в строительстве. История развития искусственного интеллекта. Использование искусственного интеллекта в сфере строительства Неличные формы глагола: Инфинитив. Инфинитивные обороты.
7	Техника безопасности на строительной площадке	Строительные средства и оборудование на строительной площадке. Охрана труда на строительной площадке. Противопожарная безопасность. Неличные формы глагола: Герундий.
8	Экологическое строительство	Защита окружающей среды. Инновационные технологии в строительстве: энергосберегающие технологии, зелёное строительство. Неличные формы глагола: Причастия. Причастные обороты

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.02	Иностранный язык
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	8 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций, необходимых обучающемуся для академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке в области устной и письменной иноязычной коммуникации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.2 Представление информации на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий	Знает информационно-коммуникационные технологии поиска, обработки и представления информации на иностранном (русском) языке. Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации на иностранном (русском) языке.
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	Знает особенности делового стиля речи для осуществления делового общения и деловой переписки на иностранном (русском) языке, а также языковые особенности и синтаксические конструкции научного стиля речи, используемые в процессе подготовки и представления публичного выступления по заданной профессиональной тематике на иностранном (русском) языке. Имеет навыки (основного уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия и деловой переписке на иностранном (русском) языке, а также представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях на иностранном (русском) языке.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Технология делового	<i>Тема: Профессионально-деловое общение.</i>

	письма	<p>Виды, формы, языковая специфика профессионально-делового общения. Лексические, морфологические, синтаксические и текстовые параметры устной и письменной речи.</p> <p><i>Тема: Понятие коммуникативного барьера и коммуникативной компетентности.</i></p> <p>Виды коммуникативного барьера. Параметры коммуникативной компетентности. Особенности формирования профессионально-коммуникативной компетентности будущего инженера.</p> <p><i>Тема: Канцелярский документ как особый тип текста.</i></p> <p>Требования к тексту-документу и его языковые особенности. Форма канцелярских документов. Принципы классификации деловых документов.</p> <p><i>Тема: Язык документов</i></p> <p>Правила сокращения в текстах документов. Правописание названий организаций и учреждений.</p>
2	Основы научного стиля речи. Публичные выступления.	<p><i>Тема: Выражение условно-временных отношений.</i></p> <p>Придаточные предложения в качестве распространителей сложноподчиненного предложения. Способы выражения условно-временной и причинно-следственной зависимости. Словообразование имен существительных (отглагольные существительные со значением процесса действия в научных текстах: существительные с суффиксами <i>-ени-</i> и <i>-ани-</i>; <i>-ство-</i>, <i>-тель-</i> и др.). Способы словообразования (суффиксальный и бессуффиксный) данных существительных.</p> <p><i>Тема: Выражение обстоятельственных отношений.</i></p> <p>Деепричастие и деепричастный оборот в качестве распространителей предложения. Правила употребления деепричастий несовершенного и совершенного вида и образованных на их основе деепричастных оборотов. Способы образования деепричастий СВ и НСВ (суффиксы деепричастий).</p> <p><i>Тема: Выражение определительных отношений.</i></p> <p>Определительные придаточные предложения и причастия в качестве распространителей модели предложения. Причастный оборот. Способы образования действительных (активных) причастий настоящего времени.</p> <p><i>Тема: Выражение характеристики методов изучения и описания. Определение понятия. Способы выражения квалификации предмета, явления, научного понятия.</i></p> <p><i>Тема: Правила построения публичного выступления.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.03	Философия
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование компетенций обучающегося в области мировой и Отечественной истории.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает принципы выявления проблемной ситуации и объяснения её сути на основе исторического материала. Имеет навыки (начального уровня) подбора информации по обозначенной проблеме, систематизации и изложения исторического материала со ссылками на информационные ресурсы
УК-1.3 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знает исторические причины и предпосылки возникновения проблемной ситуации, принципы выявления структурных элементов проблемной ситуации и связей между ними. Имеет навыки (начального уровня) выделения структурных элементов проблемы и их взаимовлияния
УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знает методы оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации Имеет навыки (начального уровня) оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	Знает принципы делового общения, способы представления результатов обучения Имеет навыки (основного уровня) аргументированного изложения выводов и оценок на основе изученной учебной и дополнительной литературы с использованием исторической терминологии во взаимодействии со слушателями

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.1 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия, выявление причин межкультурного разнообразия общества и влияния исторического наследия с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	<p>Знает основные тенденции взаимодействия культур и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития и культурного многообразия</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) рассмотрения ключевых направлений взаимодействия мировой и Отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни, примеры межкультурного взаимодействия</p>
УК-5.2 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	<p>Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия культур на разных этапах исторического развития</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выявления и характеристики культурного взаимодействия цивилизаций на основных этапах развития мировой истории</p>
УК-5.4 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	<p>Знает о полиэтническом, поликультурном и многоконфессиональном характере общества, сформировавшегося в процессе исторического развития и межкультурного взаимодействия различных этносов и конфессий.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления причин разнообразия исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, их влияния на процессы межкультурного взаимодействия.</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	<p>Тема 1. Философия как тип мировоззрения. Потребность в познании и упорядочивании мира как предпосылка мировоззрения. Понятия мировоззрения и картины мира. Основные уровни и исторические типы мировоззрения. Мифологическая, религиозная, философская и научная картины мира. Структура мировоззрения: знания, ценности, убеждения, идеалы. Основные этапы становления современной научной картины мира.</p> <p>Тема 2. Предмет и функции философии. Предмет философии, ее основные проблемы. Структура, специфика и сущность философского знания. Функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира. Философия и частные науки: различия и взаимодействие, сходства и различия их методов и целей. Роль философии в обществе и культуре.</p> <p>Тема 3. Основные этапы становления философии.</p>

		<p>Становление философии, этапы её исторического развития. Специфика древневосточной философии. Античная философия. Особенности средневековой философии. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Зарубежная философия XVII - XIX века.</p> <p>Тема 4. Философия XX в. и особенности современной философии. Русская философия. Особенности и основные направления философии XX века и современной философии. Этапы истории развития философии и процесс становления культурных универсалий и мировоззренческих парадигм.</p> <p>Основные этапы развития и основные направления русской философии: славянофильство, философия всеединства, историософия, русский космизм и др.</p>
2	<p>Бытие и сознание. Теория и методология познания</p>	<p>Тема 5. Бытие как проблема философии. Понятие «бытие» в истории философии. Бытие и небытие. Основные формы бытия. Проблема поиска первоначала, структурных «единиц» бытия. Целостность и многообразие мира. Подвижность, изменчивость бытия. Принцип системности и самоорганизации бытия. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов. Основные онтологические концепции и их классификация.</p> <p>Тема 6. Представления о материи. Формирование научно-философского понятия материи. Эволюция представлений о материи в истории философии. Представления о материи в античной философии. Учения о бытии и материи в средневековой философии: проблема универсалий. Учение о бытии в философии Нового времени. Наивный (стихийный), механистический и диалектический материализм. Философское определение материи и его значение для развития философии и естествознания.</p> <p>Тема 7. Формы бытия материи. Движение, изменение и развитие как философские категории. Понятие движения. Движение и покой. Типы движения. Формы движения материи, их взаимосвязь. Классификация форм движения материи.</p> <p>Пространство и время в философии, их свойства. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции пространства и времени.</p> <p>Тема 8. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Понятие диалектики. Объективная и субъективная диалектика. Диалектика и метафизика. Принцип всеобщей связи. Принцип развития. Развитие и движение. Развитие, эволюция и революция. Понятие закона и категории, их классификация. Диалектика как теория и метод познания.</p> <p>Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. Диалектическое и метафизическое отрицание. Единство поступательности и преемственности, цикличности и необратимости в развитии. Детерминизм и индетерминизм.</p>

		<p>Тема 9. Проблема сознания в философии. Понятие сознания в философии, его структура и свойства. Вопрос о сущности сознания. Основные концепции происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания. Диалектико-материалистическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности. Субъективность и интенциональность сознания. Сознание и самосознание. Сознательное и бессознательное. Сознание и искусственный интеллект.</p> <p>Тема 10. Проблема познания в философии. Познание, его сущность и роль в обществе. Субъект и объект познания. Вопрос о познаваемости мира и основные подходы к его решению. Сущность и явление в гносеологии. Единство чувственного, рационального, интуитивного в познании. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Эмпиризм и рационализм в гносеологии.</p> <p>Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность.</p> <p>Понятие метода и методологии. Эмпирический и теоретический уровни познания. Классификация методов познания. Формы научного познания: проблема, факт, гипотеза, теория.</p> <p>Тема 11. Логика как наука о мышлении. Предмет и предназначение науки логики. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата. Формы мышления: понятие, суждение, умозаключение. Субъект и предикат высказывания. Логический квадрат. Простой категорический силлогизм, его структура. Фигура и модус силлогизма. Индуктивные и дедуктивные умозаключения. Законы формальной логики. Логические противоречия.</p>
3	Человек, общество и культура в философии	<p>Тема 12. Проблема человека, этические и эстетические ценности в философии.</p> <p>Предмет философской антропологии и основные подходы к определению сущности человеческой природы. Основные подходы к определению человека в истории философии. Концепция постчеловека в современной философии.</p> <p>Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека. Свобода и ответственность личности.</p> <p>Этические и эстетические ценности в жизни человека. Предмет и проблемное поле этики, ее основные категории. Понятие морали. Основные подходы и программные ориентации в этике. Этика долга И. Канта: понятие нравственного долга и категорический императив. Этика утилитаризма. Этика ответственности. Проблемы современной этики.</p> <p>Эстетические ценности и их характеристики. Основные эстетические категории. Предмет и ключевые проблемы эстетики. Вопрос о сущности искусства и его роли в жизни</p>

человека.

Тема 13. Социальная философия. Общество как саморазвивающаяся система. Диалектика социального бытия. Философские подходы к определению общества в истории философии. Общество и природа. Причины, движущие силы и направленность социальных изменений. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Теория общественно-экономических формаций К. Маркса.

Тема 14. Развитие общества и его исторические типы. Традиционное, индустриальное, постиндустриальное общества. Концепция информационного общества в работах Д. Белла, «три волны» развития общества Э. Тоффлера. Концепция общества потребления: стратегии потребления в индустриальном и постиндустриальном обществах. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста. Теория стадий экономического роста.

Техногенное общество. Появление глобальных проблем современности, их сущность, классификация, пути их решения. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества. Основные сценарии и прогнозы современной футурологии.

Тема 15. Философия культуры. Основные подходы к определению сущности культуры и закономерностей ее развития. Символическая, игровая, психоаналитическая концепции культуры. Понятие массовой культуры, условия и предпосылки ее формирования. Культура и цивилизация. Интерпретации процесса развития культуры. Проблема типологии и классификации культур. Понятие прогресса в истории и культуре. Культурная самобытность и культурное многообразие. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Русская культура в диалоге Запада и Востока.

Тема 16. Философия науки. Философия техники. Становление и развитие философии науки. Диалектика философии и науки. Философия науки как философская рефлексия над наукой. Основные концепции развития науки. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и технике. Научная картина мира и ее функции. Процессы дифференциации и интеграции наук.

Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Становление и развитие философии техники. Роль науки и техники в современном обществе. Научная и инженерная этика

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний и навыков для обеспечения безопасности, формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	<p>Знает основные виды опасностей и их классификацию</p> <p>Знает поражающие факторы среды обитания</p> <p>Знает понятие риска и его содержание, и виды</p> <p>Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий</p> <p>Знает понятие безопасности, его сущность и содержание</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания</p>
УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	<p>Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата</p> <p>Знает виды производственного освещения и его нормирование</p> <p>Знает виды пыли и ее влияние на организм человека</p> <p>Знает основные методы защиты от пыли</p> <p>Знает классификацию и нормирование производственного шума</p> <p>Знает способы защиты от шума</p> <p>Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование</p> <p>Знает средства защиты от вибрации</p> <p>Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них</p> <p>Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты</p> <p>Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов</p> <p>Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	по расчету воздушных завес, искусственного освещения, защиты от шума, пассивной виброизоляции, рассеяния запыленных выбросов
УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов	<p>Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного или техногенного происхождения и военных конфликтов</p> <p>Знает особенности защиты населения и территорий в условиях военных конфликтов</p> <p>Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС)</p> <p>Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций</p> <p>Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций</p>
УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему	Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему
УК-8.5. Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	<p>Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму</p> <p>Знает виды терроризма</p> <p>Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним</p> <p>Знает правила поведения и действия населения при террористических актах</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера	<p>Тема 1. Основные понятия и определения. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Концепция приемлемого (допустимого) риска. Понятие безопасности.</p> <p>Тема 2. Человек и среда обитания. Характеристика системы "человек – среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания.</p>
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	<p>Тема 3. Классификация (таксономия) опасностей. Источники основных вредных и опасных факторов техносферы. Естественные (природные) опасности.</p> <p>Тема 4. Метеорологические условия среды обитания. Производственное освещение. Производственная пыль. Нормы производственного микроклимата. Обеспечение нормальных метеорологических условий. Основные требования к производственному освещению и его нормирование; определение необходимой освещенности рабочих мест и контроль освещенности. Причины образования пыли и ее свойства. Нормативные требования к воздуху рабочей зоны. Защита от пыли.</p> <p>Тема 5. Защита от шума, вибрации, излучений и химических негативных факторов. Физические и физиологические характеристики звука.</p>

		<p>Нормирование шума. Защита от производственного шума. Источники вибрационных воздействий в техносфере – их основные характеристики и уровни вибрации. Методы защиты от вибрации. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей, основные нормативы. Виды ионизирующих излучений и их действие на организм человека. Классификация вредных веществ; острые и хронические отравления.</p>
3	<p>Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Тема 6. Понятие о чрезвычайных ситуациях и их классификация. Происхождение чрезвычайных ситуаций: искусственные (техногенные) мирного или военного характера и природные. Предупреждение и защита в чрезвычайных ситуациях. Тема 7. Защита от чрезвычайных ситуаций. Способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Эвакуация населения из зон поражения. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Тема 8. Меры противодействия терроризму. Истоки, особенности и виды современного терроризма. Организационные основы противодействия терроризму. Действия населения при угрозе и во время террористических актов.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.05	Физическая культура и спорт
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1 Оценка показателей собственного здоровья, уровня развития личной физической и функциональной подготовленности, на основе знаний о здоровом образе жизни человека	Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ
	Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность
	Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта, Олимпийские игры (история, цели, задачи, пути развития)
	Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек
	Знает организм человека и его функциональные системы, саморегуляцию и совершенствование организма, адаптацию, социально-экологические факторы, показатели основных функциональных систем
	Знает понятия «здоровый образ жизни» и «спортивный стиль жизни», влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек, основы жизнедеятельности, двигательной активности
	Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает диагностику состояния здоровья и его оценку, основные формы врачебного контроля, самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности</p> <p>Знает, как определить индивидуальный уровень развития своих физических качеств, владеть основными методами и способами планирования направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств</p>
<p>УК-7.2 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма</p>	<p>Знает формы, планирование и направленность самостоятельных занятий, особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния, мотивацию выбора.</p> <p>Знает правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту</p> <p>Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)</p> <p>Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления</p> <p>Знает, как определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств, основные методы и способы планирования направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях внешней среды, а также как составить и реализовать индивидуальный комплекс коррекции здоровья</p>
<p>УК-7.3 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для коррекции собственного здоровья, физического развития, функциональной подготовленности и средств восстановления работоспособности</p>	<p>Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке</p> <p>Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса, методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки</p> <p>Знает формы, планирование и направленность самостоятельных занятий, особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния, мотивацию выбора</p> <p>Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия)</p> <p>Знает основы профессионально-прикладной физической</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>культуры, основы физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время</p> <p>Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма.</p> <p>Знает, как составить и реализовать индивидуальную комплексную программу коррекции здоровья</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) восстановления трудоспособности организма с помощью средств, методов и способов реабилитации; организовывать активный отдых и реабилитацию после травм и перенесенных заболеваний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения выбранного вида спорта или систем физических упражнений, раскрывать их возможности для саморазвития и самосовершенствования</p>
<p>УК-7.4 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте</p>	<p>Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности</p> <p>Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособности, утомления и переутомления, усталости, рекреации, релаксации, самочувствия</p> <p>Знает профессионально-прикладную физическую подготовку, ее формы (виды), условия и характер труда, прикладные физические, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции</p> <p>Знает основы профессионально-прикладной физической культуры, основы физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время</p> <p>Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма</p> <p>Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) восстановления трудоспособности организма, профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте с помощью средств и методов реабилитации</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела	Тема и содержание лекций
---	----------------------	--------------------------

	дисциплины	
1	Теоретический раздел физической культуры и спорта	<p>Физическая культура и спорт как учебная дисциплина в НИУ МГСУ. Физическая культура и спорт в системе высшего образования РФ. Программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» для квалификации бакалавр очной формы обучения. Организация, условия, формы и методы учебно-тренировочных занятия физической культурой и спортом в НИУ МГСУ. Спортивно-массовая, физкультурно-спортивная, оздоровительная деятельность университета, традиции МИСИ-МГСУ.</p> <p>Физическая культура и спорт Основные понятия: физическая культура, спорт, физическое воспитание, физические упражнения, двигательная активность, физическое развитие, физическая и функциональная подготовленность, психофизическая подготовленность, профессиональная направленность физического воспитания, физическое совершенство, работоспособность, утомление, переутомление, усталость, адаптация</p> <p>Массовый спорт и спорт высших достижений. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта. Цели и задачи массового, студенческого спорта и спорта высших достижений. Олимпийские игры, древние и современные, история возникновения и их значение. Динамика развития.</p> <p>Естественнонаучные, социально-биологические основы физической культуры и спорта. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие физических упражнений на организм человека. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма. Влияние двигательной активности на функциональные системы человека.</p> <p>Здоровье человека как ценность общества. Здоровье и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности обучающегося и ее отражение в их образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.</p> <p>Всероссийский физкультурно - спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) в образовательном пространстве вуза. История развития комплекса ГТО. Изменения и дополнения, вносимые в комплекс ГТО. Значение комплекса ГТО для победы в ВОВ. Комплекс ГТО, как программная и нормативная основа системы физического воспитания населения РФ. Актуальность введения комплекса ГТО, его цели и задачи. Знаки, нормативы (11 ступеней).</p>
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	<p>Основы спортивной тренировки Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические). Этапы обучения движениям. Формирование психических, личностных и др. качеств в процессе физического воспитания. Общая и специальная физическая подготовка, их цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Структура спортивной подготовки спортсмена. Формы и структура тренировочных занятий.</p> <p>Самостоятельные занятия физическими упражнениями и спортом. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Новые виды спорта.</p> <p>Врачебный контроль. Основы самоконтроля. Первая помощь. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы,</p>

		<p>средства и показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля. Правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту.</p> <p>Первая помощь – простейшие срочные и целесообразные меры для спасения жизни человека и предупреждения осложнений при несчастном случае, повреждений, внезапном заболевании. Оказание первой помощи в зависимости от характера повреждений. Основные приемы оказания доврачебной помощи при кровотечениях и травмах.</p> <p><i>Допинг как глобальная проблема современного спорта.</i> История возникновения. Запрещенные субстанции и методы. Последствия допинга. Допинг и зависимое поведение. Социальные аспекты проблем допинга. Предотвращение допинга.</p> <p><i>Реабилитация в учебной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности</i> Реабилитация и ее виды. Реабилитация в профессиональной деятельности. Средства реабилитации: педагогические, психологические, медико-биологические. Физические упражнения как средство реабилитации. Производственная физическая культура.</p> <p><i>Профессионально-прикладная подготовка.</i> Физическая культура в профессиональной деятельности в строительной области. Профессионально-прикладная физическая культура как часть культуры труда и физической культуры в целом. История развития профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП), ее цели, задачи, средства. Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы ее проведения. Развитие и совершенствование профессионально важных качеств, психофизические модели выпускников различных направлений и специальностей. Индивидуальная программа оздоровления в процессе жизнедеятельности человека.</p>
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.06	Социальное взаимодействие в отрасли
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Социальное взаимодействие в отрасли» является формирование компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, реализации своей роли в команде, межкультурной коммуникации в учебной и профессиональной сфере с учетом интенсивной цифровизации общества.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта, контроль их реализации	Знает характеристики команды как особой социальной группы Имеет навык (начального уровня) разработки цели и плана работы команды Имеет навык (основного уровня) выполнения работы в мини-группе (команде)
УК-3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Знает отличие функциональных и командных ролей Имеет навыки (начального уровня) идентификации роли членов команды и собственной роли в ней
УК-3.3 Выработка правил командной работы, выбор стиля управления командой и способов мотивации членов команды	Знает порядок выработки правил командной работы Знает виды и уровни профессиональной мотивации Знает стили управления командой
УК-3.4 Оценка результативности и эффективности работы команды	Знает способы оценки результативности и эффективности работы команды
УК-3.5 Использование цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	Знает как изменяются различные стороны общения при переходе в интернет-среду Знает как личная страница в соцсетях влияет на профессиональный образ Имеет навыки (начального уровня) использования цифровых инструментов для организации и проведения исследования социальных проблем профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) взаимодействия с другими людьми с использованием цифровых средств
УК-4.3 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в	Знает вербальные и невербальные средства установления контакта Знает особенности репрезентативных систем человека

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
процессе академического и профессионального взаимодействия	<p>Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) распознавать эмоциональное состояние человека по вербальным и невербальным признакам</p> <p>Имеет навык (основного уровня) коммуникативного ролевого поведения</p>
<p>УК-5.4 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знает виды и характеристики социальных групп</p> <p>Знает причины появления и способы преодоления коммуникативных барьеров</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) распознавания коммуникативных барьеров</p>
<p>УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации</p>	<p>Знает причины, виды и способы разрешения конфликтных ситуаций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа конфликтных ситуаций</p>
<p>УК-5.6 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</p>	<p>Знает виды и формы социального контроля</p> <p>Знает причины сложности идентификации себя в условиях культурного разнообразия</p> <p>Знает причины и последствия трудовой миграции</p> <p>Знает способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать себя как представителя культурной группы</p>
<p>УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения с учетом личностных и временных ресурсов (в том числе с использованием цифровых средств)</p>	<p>Знает правила целеполагания</p> <p>Знает виды личностных ресурсов и ограничений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей, в том числе для саморазвития и самообразования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) организации обучения в соответствии с индивидуальным стилем деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования цифровых средств для контроля личностных и временных ресурсов</p>
<p>УК-6.2 Самооценка уровня развития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития</p>	<p>Знает способы самооценки уровня развития в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формулирования рекомендаций для саморазвития</p>
<p>УК-6.3 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности на основе требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам</p>	<p>Знает требования современного рынка труда к специалистам строительной отрасли</p> <p>Знает способы интеграции молодого специалиста в профессиональное сообщество и профессиональную деятельность</p> <p>Знает каналы социальной и профессиональной мобильности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования собственной карьеры</p>
<p>УК-9.1 Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной, профессиональной и трудовой сферах) на основе установленных нормативно-правовых актов с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата</p>	<p>Знает базовые принципы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
дефектологических знаний	
УК-9.2 Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	Знает правила организации (в профессиональной сфере) трудовой деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Субъект социально-психологического пространства	Введение в учебный курс. Организация социально-психологического пространства Взаимодействие субъектов, как способ организации социального пространства. Структура социального пространства. Социальный контроль. Базовые принципы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью.
		Субъект социального взаимодействия Формирование индивидуально-личностных характеристик субъекта взаимодействия как результат его взаимодействия с внешней и внутренней средой. Личностные ресурсы и ограничения. Мотивация.
		Установление контакта в межличностном взаимодействии Особенности социальной перцепции. Репрезентативные системы. Вербальные и невербальные средства установления контакта. Изменение различных сторон общения при переходе в интернет-среду. Цифровой профессиональный образ в виртуальном пространстве
		Социально-культурная идентичность субъекта Культурное многообразие современного социального пространства. Способы и сложности идентификации себя в поликультурном обществе
		Барьеры, разногласия и конфликты в профессиональном взаимодействии Причины возникновения коммуникативных барьеров и способы их преодоления. Причины, виды и способы разрешения конфликтных ситуаций в межличностном и профессиональном взаимодействии
2	Организация социального пространства профессиональной деятельности	Социальное пространство строительной отрасли Требования современного рынка труда к специалистам строительной отрасли. Каналы социальной и профессиональной мобильности. Причины и последствия трудовой миграции. Правила организации (в профессиональной сфере) трудовой деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью
		Группы и команды в организации Социальные группы в организации. Команда как особая социальная группа. Принципы планирования работы команды. Функциональные и командные роли. Интеграция работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду. Стили управления командой. Оценка эффективности и результативности работы команды.
		Построение профессиональной карьеры

	Целеполагание. Векторы построения карьеры. Способы интеграции молодого специалиста в профессиональное сообщество и профессиональную деятельность
--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.07	Правоведение. Коррупционные риски
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Правоведение. Коррупционные риски» является формирование компетенций обучающегося в области права и правовых отношений, которые сопровождают профессиональную деятельность.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	<p>Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса, Федерального закона «О противодействии терроризму», виды юридической ответственности в правовой системе Российской Федерации</p> <p>Знает основные принципы и организационные основы противодействия терроризму, способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия терроризму</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта</p>
УК-11.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения	<p>Знает основные положения закона «О противодействии коррупции», Национального плана по противодействию коррупции, нормативно-правовых актов в области противодействия коррупции и коррупционных рисков</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления и описания признаков и форм коррупционного поведения</p>
УК-11.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами	<p>Знает правовые категории, терминологию и состав законодательных, нормативно-правовых актов в сфере противодействия коррупции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора законодательных и нормативно-правовых документов по противодействию коррупции и правовой оценки коррупционных рисков при реализации проекта</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-11.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде	<p>Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса и виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по противодействию коррупции в профессиональной среде</p>
УК-11.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения	<p>Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выработки мероприятий по предотвращению коррупционных рисков при решении профессиональных задач</p>
ОПК-3.1 Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования	<p>Знает основные положения Конституции РФ, Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного кодексов, законов «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды», законодательных, нормативно-правовых актов позволяющие ориентироваться в правовой системе Российской Федерации</p> <p>Знает правовые категории, терминологию и состав законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области строительства, строительной индустрии, производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-правовой базы, в том числе актуальных изменений и дополнений к законодательству в области строительства, строительной индустрии, производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности с правовыми нормами</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регламентирующей деятельность строительной организации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов для решения задач в области строительства, производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	<p>Теоретические основы возникновения государства.</p> <p>Теория возникновения государства. Правовые основы теории государства. Социальная организация первобытного общества. Основы теории государства Понятие, признаки, сущность, причины возникновения и функции государства. Гражданское общество и государство. Роль государства в жизни общества.</p>

		<p>Формы и механизм государства. Понятие формы государства, структура и содержание элементов. Формы правления. Формы государственного устройства и виды политических режимов. Содержание формы государства Российская Федерация. Правовое государство, его признаки. Понятие механизма государства, структура, виды и функции государственных органов.</p> <p>Основы теории права. Понятие права, теории происхождения права. Основные правовые системы современности. Право в системе социальных норм. Понятие нормы права, признаки, структура. Нормативный правовой акт: понятие признаки, действие. Понятие системы права. Правовая система Российской Федерации. Правовые методы. Источники права, их виды.</p> <p>Правоотношения, правонарушения и юридическая ответственность в теории права. Понятие и содержание правоотношений. Классификация и виды юридических фактов. Виды юридических фактов. Понятие правомерного поведения и правонарушения. Правомерные и неправомерные действия. Юридический состав правонарушения. Понятие и виды юридической ответственности. Законность и правопорядок их значение и пути укрепления в современном обществе.</p> <p>Основы Конституционного права. Основы конституционного строя. Базовые общественные ценности. Права, свободы и обязанности человека и гражданина. Условия формирования гражданского общества, связь с правовым государством. Особенности формирования и проявления гражданской позиции. Система органов государственной власти.</p> <p>Основы Гражданского права. Предмет, методы, принципы гражданского права. Источники и система гражданского права. Субъекты и объекты гражданских правоотношений. Осуществление и защита гражданских прав. Сделки. Представительство. Право интеллектуальной собственности.</p> <p>Подотрасли и институты гражданского права. Наследственное право. Обязательства в гражданском праве. Право собственности. Гражданско-правовой договор: понятие, содержание и порядок заключения. Юридическая характеристика договоров, используемых в строительстве. Особенности правового регулирования договоров подряда, строительного подряда, на выполнение проектных и изыскательских работ.</p> <p>Правовое регулирование градостроительной деятельности. Законодательство о градостроительной деятельности. Структура Градостроительного Кодекса. Виды градостроительной деятельности. Субъекты градостроительных отношений. Полномочия органов власти и органов местного самоуправления в области градостроительной деятельности. Территориальное планирование, градостроительное зонирование, планировка территории. Архитектурно-строительное проектирование, строительство, реконструкция объектов капитального строительства. Документы территориального планирования. Правила землепользования и застройки.</p> <p>Особенности осуществления градостроительной деятельности. Порядок проведения публичных слушаний. Строительный контроль и государственный строительный надзор. Саморегулируемые организации в строительной деятельности (СРО). Допуск СРО к работам, влияющим на безопасность объектов. Контроль СРО за деятельностью своих членов. Постановление Правительства РФ от</p>
--	--	---

		<p>16.02.2008 N 87 (последняя редакция) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.</p>
<p>Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски</p>		<p>Жилищное право. Понятие и система жилищного права. Структура и содержание жилищных правоотношений. Жилищные права и обязанности. Виды жилых помещений. Жилищный фонд и его структура. Ответственность за нарушение требований жилищного законодательства.</p>
		<p>Трудовое право. Предмет и источники трудового права. Трудовые правоотношения. Институты трудового права. Трудовые споры. Способы защиты трудовых прав. Понятие, стороны, содержание, виды трудового договора. Заключение трудового договора. Документы, предъявляемые при приеме на работу. Трудовая книжка. Изменения и порядок расторжения трудового договора. Правила внутреннего трудового распорядка. Дисциплинарная и материальная ответственность в трудовом праве.</p>
		<p>Административное и уголовное право. Понятие и система Административного права. Задачи и принципы Административного права. Состав административного правонарушения. Административная ответственность. Виды административных наказаний. Предмет и задачи Уголовного права. Субъекты, объекты и содержание уголовно-правовых отношений. Понятие и виды преступлений. Уголовная ответственность и уголовные наказания в РФ. Ответственность за преступления в строительстве. Судимость и её уголовно-правовые и общеправовые последствия.</p>
		<p>Земельное право. Предмет, источники и система земельного права. Участники и объекты земельных отношений. Состав и категории земель. Формы собственности на землю. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков при их использовании. Кадастровый учет земель. Землеустройство.</p>
		<p>Информационное и экологическое право. Предмет и источники информационного права. Комплексный характер информационного права. Юридические свойства информации. Информационно-правовые отношения: понятие, виды, соотношение с правовой нормой, структура и защита. Виды информации ограниченного доступа. Предмет и источники экологического права. Экологическое законодательство. Система государственных методов контроля и надзора. Экологические правоотношения в строительной сфере. Экологические правонарушения и правовая ответственность. Механизм возмещения вреда окружающей природной среде. Правовая оценка возмещения вреда.</p>
		<p>Правовые основы противодействия коррупции. Коррупционные риски. Национальный план противодействия коррупции. Деятельность федеральных органов власти и органов местного самоуправления по противодействию коррупции. Понятие, сущность и классификация коррупционных рисков в российской правовой системе. Причины, механизм выявления коррупционных рисков в различных сферах жизнедеятельности. Проявления коррупционных рисков в законодательных и нормативно-правовых актах. Коррупционные риски в градостроительной деятельности. Методология оценки коррупционных рисков. Минимизация коррупционных рисков.</p>

		<p>Административно-правовое противодействие терроризму. Понятие и сущность терроризма. Основные принципы противодействия терроризму, правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним, минимизации и (или) ликвидации последствий проявлений терроризма.</p>
--	--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.08	Высшая математика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	18 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование компетенций обучающегося в области высшей математики.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Знает представление базовых для профессиональной сферы физических процессов в виде решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач физического и геометрического характера, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям
ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знает скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения в геометрии и физике, прямые, плоскости, кривые линии, поверхности и способы их задания, координатный метод в аналитической геометрии, типы поверхностей 2-го порядка, которые используются в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) решения инженерных задач методами векторной алгебры и аналитической геометрии, описания геометрических объектов с помощью математического аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии, используя координатный метод
ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знает операции с матрицами, обратную матрицу, определители, системы линейных уравнений, функцию одной переменной и нескольких переменных, предел функции в точке и на бесконечности, производная функции одной переменной и частные производные функции нескольких переменных, методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных, линейных однородных, линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов)

	<p>Имеет навыки (начального уровня) решения инженерных задач методами линейной алгебры и математического анализа, описания прикладных задач с применением матричного аппарата и методов математического анализа, решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов</p>
ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	<p>Знает основные закономерности и соотношения, принципы теории вероятностей и математической статистики, основные теоремы теории вероятностей, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, закон больших чисел и его применение, центральную предельную теорему и ее применение, вероятностные методы расчета надежности</p>
	<p>Имеет навыки (начального уровня) вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общепрофессиональных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов</p>
ОПК-1.9 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	<p>Знает формулировки целей, критериев и параметров математической модели для решения задач инженерной практики, методы нахождения наибольшего и наименьшего значений функции одной и нескольких переменных, методы теории оптимизации в профессиональной деятельности</p>
	<p>Имеет навыки начального уровня нахождения наибольшего и наименьшего значений функции одной и нескольких переменных, методы теории оптимизации в профессиональной деятельности</p>
ОПК-1.10 Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает методы выбора математической модели, описывающей инженерные задачи, методы оценки получаемых результатов, исследования преимуществ и недостатков математической модели.</p>
	<p>Имеет навыки начального уровня выбора математической модели, описывающей инженерные задачи и задачи строительства, методы оценки получаемых результатов, исследования преимуществ и недостатков математической модели</p>
ОПК-4.2 Выбор способов и методик выполнения исследования	<p>Знает основные методы и модели обработки результатов эксперимента, способы оценки параметров и законов распределения результатов, методы проверки статистических гипотез о величинах параметров, методы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня)</p>
	<p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач с использованием моделей регрессии, дисперсионного анализа, методов проверки статистических гипотез</p>
ОПК-4.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования	<p>Знает последовательность выполнения и контроля выполнения эмпирического исследования</p>
	<p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения эмпирического исследования</p>

ОПК-4.6 Составление математической модели исследуемого процесса (явления)	Знает основные методы обработки результатов эксперимента
	Имеет навыки (начального уровня) реализации модели обработки результатов эксперимента, способов оценки параметров и законов распределения, методов проверки статистических гипотез о величинах параметров, методов дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа.
ОПК-4.7 Выполнение и контроль выполнения математического моделирования	Знает способы оценки параметров и законов распределения результатов, методы проверки статистических гипотез о величинах параметров, методы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа.
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач из общинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности с использованием аппарата статистики и методов обработки эксперимента.
ОПК-4.8 Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей	Знает основные определения и теоремы теории вероятностей и математической статистики, способы оценки параметров и законов распределения результатов, методы проверки статистических гипотез о величинах параметров.
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач статистической обработки эксперимента, построения полигона частот, гистограммы, эмпирической функции распределения, использования методов проверки статистических гипотез.
ОПК-4.9 Обработка результатов математического моделирования	Знает основные методы обработки результатов эксперимента и математического моделирования (регрессия, дисперсионный анализ).
	Имеет навыки (начального уровня) использования методов дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекции
1	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия.	<p>Векторы. Коллинеарные и компланарные векторы. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису на плоскости и в пространстве. Прямоугольные координаты вектора и точки. Действия над векторами в прямоугольной системе координат. Составляющая вектора по оси. Проекция вектора на ось, свойства проекций. Скалярное произведение векторов, свойства, физический смысл, вычисление в прямоугольной системе координат. Векторное произведение двух векторов, определение, свойства, геометрический и физический смыслы. Векторное произведение в прямоугольной системе координат. Смешанное произведение трех векторов, определение, свойства, геометрический смысл, вычисление в прямоугольной системе координат. Понятие об "n"-мерных векторах. Действия над ними, скалярное произведение.</p> <p>Основная идея аналитической геометрии. Метод координат. Прямая на плоскости, различные виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, угол между прямыми. Плоскость; уравнение плоскости по точке и нормальному вектору, общее уравнение плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Прямая в пространстве как линия пересечения двух плоскостей, канонические и параметрические уравнения прямой. Взаимное расположение двух прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости, угол между ними.</p> <p>Кривые второго порядка, определения, уравнения, свойства.</p>
2	Введение в	Понятие функции одной переменной. Функция, заданная аналитически,

	<p>анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</p>	<p>область определения, график, простейшие свойства. Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции в точке и в бесконечности, свойства бесконечно малых. Теоремы о пределах. Сравнение бесконечно малых. Свойства эквивалентных бесконечно малых. Понятие о приращении независимой переменной и приращении функции. Непрерывность функции в точке, два равносильных определения, свойства непрерывных функций, непрерывность элементарных функций. Точки разрыва, их классификация, свойства функции, непрерывной на замкнутом интервале.</p> <p>Определение производной функции в точке. Таблица производных. Теорема о непрерывности функции, имеющей производную в точке. Производная суммы, произведения и частного функций. Производная сложной функции, обратной функции, функции, заданной параметрически и неявно.</p> <p>Геометрический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к кривой. Механический смысл производной. Производные высших порядков. Дифференцируемость функции, дифференциал функции, его форма, геометрический смысл. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа. Применение производных к исследованию функции. Монотонное возрастание (убывание) функции на интервале. Достаточный признак монотонности функции. Точки экстремума функции. Необходимый признак экстремума. Достаточные признаки экстремума. Выпуклость кривой. Достаточный признак выпуклости графика функции на интервале. Точки перегиба. Необходимый признак и достаточный признак точки перегиба. Асимптоты графика функции, их уравнения. Общая схема исследования функции одной переменной.</p>
3	<p>Интегральное исчисление функции одной переменной</p>	<p>Первообразная, определение, теорема о разности первообразных данной функции. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Методы интегрирования.</p> <p>Задача о площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл по отрезку как предел интегральных сумм. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Теоремы об оценке определенного интеграла, о среднем значении, о производной интеграла с переменным верхним пределом. Применение определенного интеграла к решению геометрических задач.</p> <p>Несобственные интегралы. Определения. Исследование сходимости несобственного интеграла по определению (примеры).</p>
4	<p>Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных</p>	<p>Кривая в пространстве, заданная параметрически. Касательная прямая и нормальная плоскость к пространственной кривой. Производная и дифференциал длины кривой. Понятие функции нескольких независимых переменных. Функция двух независимых переменных, заданная аналитически, ее область определения и график. Предел функции в точке, бесконечно малая функция в точке. Непрерывность функции двух переменных в точке. Свойства функции, непрерывной в замкнутой ограниченной области. Частные приращения и частные производные функции нескольких переменных. Геометрический смысл частных производных функции двух переменных. Полное приращение функции. Второе определение непрерывности функции. Дифференцируемость функции двух переменных в точке. Свойства дифференцируемой функции (необходимые условия дифференцируемости). Достаточные условия дифференцируемости. Полный дифференциал функции двух независимых переменных, определение, форма.</p> <p>Частные производные сложных функций. Функция, заданная неявно, ее частные производные. Частные производные высших порядков. Точки экстремума функции двух переменных. Необходимый признак экстремума. Достаточный признак экстремума. Касательная плоскость и нормаль к поверхности, определения. Теорема о существовании касательной</p>

		<p>плоскости. Уравнения касательной плоскости и нормали, к поверхности в данной точке. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная функции нескольких переменных по направлению, определение, вычисление. Градиент функции, его свойства. Поверхности второго порядка, определения, уравнения, свойства.</p>
5	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>Прикладные задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение дифференциального уравнения, его порядок, решения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши, теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Понятие общего и частного решения. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка, с разделяющимися переменными, однородных, линейных, уравнений Бернулли. Понятие об особом решении. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Задача Коши, общее и частное решение. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, задача Коши, общее и частное решения.</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения "n"-го порядка, однородные и неоднородные. Линейный дифференциальный оператор, его свойства. Свойства решений линейного однородного дифференциального уравнения. Линейно зависимые и независимые системы функций. Определитель Вронского, его свойства. Понятие фундаментальной системы решений линейного однородного дифференциального уравнения. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Лемма о характеристическом уравнении, нахождение фундаментальной системы решений с помощью корней характеристического уравнения. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения. Методы нахождения частного решения неоднородного линейного уравнения. Метод неопределенных коэффициентов для уравнения со специальной правой частью, метод вариации произвольных постоянных. Системы дифференциальных уравнений.</p>
6	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Основы теории поля.	<p>Задача о массе геометрической фигуры, приводящая к понятию определенного интеграла по фигуре. Интеграл по фигуре как предел соответствующих интегральных сумм. Виды интегралов, их механический смысл. Общие свойства всех интегралов. Геометрический смысл криволинейного интеграла по плоской кривой. Геометрический смысл двойного интеграла по плоской области. Вычисление криволинейного, двойного, поверхностного и тройного интегралов. Применение интегралов в физике и механике (нахождения статических моментов, моментов инерции и центра тяжести геометрических фигур). Теоремы об оценке и о среднем значении интеграла, их геометрический и механический смысл. Криволинейный интеграл второго рода (по координатам), определение, свойства, вычисление. Составной криволинейный интеграл по координатам, его физический смысл. Двусторонняя ориентированная поверхность. Поверхностный интеграл второго рода, определение, свойства, вычисление. Составной поверхностный интеграл второго рода. Формула Грина, формула Стокса. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Теорема Гаусса-Остроградского. Векторное поле. Векторные линии. Поток векторного поля через поверхность, его физический смысл. Дивергенция векторного поля, ее физический смысл. Циркуляция и ротор векторного поля. Векторные формулировки теоремы Гаусса-Остроградского и теоремы Стокса. Специальные виды полей, их свойства.</p>

7	Числовые и функциональные ряды и их приложения.	<p>Числовой ряд, его сходимость, сумма. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: (признаки сравнения, признак Даламбера, интегральный и радикальный признаки сходимости Коши). Достаточный признак сходимости рядов с членами любого знака. Признак Лейбница для знакопередающихся рядов. Абсолютная и условная сходимость. Приближенное вычисление суммы ряда, различные способы оценки остатка ряда.</p> <p>Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости степенного ряда, свойства суммы степенного ряда. Теорема о единственности разложения функции в степенной ряд. Ряды Тейлора и Маклорена. Необходимое и достаточное условие сходимости ряда Тейлора к порождающей функции. Остаточный член формулы Тейлора в форме Лагранжа. Достаточное условие сходимости ряда Тейлора к порождающей функции. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Применение степенных рядов к вычислению значений функции, к вычислению интегралов, решению дифференциальных уравнений.</p> <p>Ортогональные системы функций на интервале, определение. Теорема о единственности разложения функции в ортогональный ряд. Формула Эйлера-Фурье. Ортогональность системы тригонометрических функций на интервале $[-\pi, \pi]$. Тригонометрический ряд Фурье. Теорема Дирихле. Достаточные условия сходимости ряда Фурье к порождающей функции. Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Ряд Фурье на произвольном интервале. Разложение в ряд Фурье функции, заданной на полуинтервале. Разложение функции на полуинтервале в ряд Фурье по косинусам или по синусам.</p>
8	Теория вероятностей	<p>Предмет теории вероятности. Случайные события, их классификация. Алгебра событий. Классическое и геометрическое определения вероятности. Относительная частота появления события. Статистическая вероятность. Понятие об аксиоматическом определении вероятности. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность событий. Независимые события. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Испытания Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Функция Лапласа, ее свойства. Формула Пуассона. Простейший поток событий. Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики случайных величин, их свойства. Основные распределения и их числовые характеристики. Биноминальное распределение, распределение Пуассона. Равномерное и показательное распределения. Нормальное распределение, плотность вероятности, функция распределения, числовые характеристики. Вероятность попадания случайной величины в произвольный интервал, в интервал, симметричный относительно математического ожидания. Правило «трёх сигм». Неравенство Чебышева. Сходимость последовательности случайных величин по вероятности. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.</p>
9	Прикладная статистика	<p>Обработка результатов эксперимента. Выборка и совокупность. Статистики и параметры. Эмпирические распределения и числовые характеристики. Распределения случайных величин, применяемые в прикладной статистике (нормальное распределение, χ^2-распределение, t-распределение Стьюдента, F-распределение). Свойства нормального распределения: изменение математического ожидания и дисперсии при прибавлении или умножении нормально распределенной случайной величины на постоянное число; бесконечная делимость. Точечные оценки.</p>

		Состоятельность, несмещенность и эффективность. Неравенство Крамера–Рао. Метод статистических моментов. Метод максимального правдоподобия. Доверительные интервалы: Точные доверительные интервалы и асимптотические доверительные интервалы. Критерий отношения правдоподобия. Проверка гипотез для одной выборки. Проверка гипотез для двух выборок: зависимые (парные наблюдения) и независимые выборки. Критерии согласия Пирсона и Фишера (хи-квадрат). Критерий согласия Колмогорова.
10	Обработка результатов эксперимента	Однофакторная линейная регрессия. Дисперсионный анализ. Уровни (значения) факторов в эксперименте. Полный факторный эксперимент. План эксперимента. Метод наименьших квадратов. Число степеней свободы. Отклонение от линейности. Функции (поверхности) регрессии (отклика). Многофакторная (множественная) регрессия. Дисперсионный анализ множественной линейной регрессии. Дисперсионный анализ множественной полиномиальной регрессии.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.09	Информатика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	8 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование компетенций обучающегося в области информатики, приобретение умений и навыков применения методов и алгоритмов информатики для решения профессиональных задач.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1 Поиск информационных ресурсов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий	Имеет навыки (основного уровня) самостоятельно находить и обрабатывать информацию, необходимую для качественного выполнения академических и профессиональных задач и достижения профессионально значимых целей
УК-4.2 Представление информации на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий	Имеет навыки (основного уровня) представление информации на государственном языке РФ и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.6 Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знает скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения в геометрии и физике, прямые, плоскости, кривые линии, поверхности и способы их задания, координатный метод в аналитической геометрии, типы поверхностей 2-го порядка, которые используются в строительстве
ОПК-1.10 Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Имеет навыки оценивания адекватности результатов моделирования, формулировки предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов,	Знает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
содержащих релевантную информацию о заданном объекте	
ОПК-2.2 Оценка достоверности информации о заданном объекте	Знает методику оценивания достоверности информации о заданном объекте
ОПК-2.3 Систематизация, обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Имеет навыки (основного уровня) обрабатывать и сохранять информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий
ОПК-2.4 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Имеет навыки (основного уровня) представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий
ОПК-2.5 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Имеет навыки (основного уровня) применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации
ОПК-2.6 Применение прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений	Имеет навыки (основного уровня) владения средствами прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений
ОПК-2.7 Применение способов и средств защиты информации при профессиональной деятельности	Знает способы и средства защиты информации Имеет навыки применения знаний по защите информации
ОПК-6.2. Разработка программы развития материальнотехнической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов	Знает основные этапы разработки программы развития материальнотехнической базы Имеет навыки (основного уровня) внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов
ОПК-7.1. Представление этапов работы с современными информационными системами.	Знает основные этапы информационных процессов Знает основные принципы построения алгоритмов Имеет навыки (основного уровня) построения схемы алгоритма решения задачи
ОПК-7.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	Знает методы и средства сбора, обработки и хранения числовой, символьной и графической информации Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними Имеет навыки (основного уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-7.3. Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (основного уровня) верификации и анализа полученных результатов для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (основного уровня) применения электронных таблиц для решения задач профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) построения алгоритмов на языке высокого уровня

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы программирования на языке высокого уровня (python)	Лекция 1. Основы программирования на алгоритмическом языке. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления. Логические выражения. Алгоритмы ветвления. Визуализация результатов вычислений. Методы работы с графической информацией.
		Лекция 2. Циклы. Программирование сумм. Операции с массивами.
		Лекция 3 Матрицы. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры. Основные понятия линейной алгебры
2	Численные методы и алгоритмы обработки данных (python)	Лекция 4 Системы линейных алгебраических уравнений. (прямые (метод Гаусса) и итерационные (метод простой итерации, метод Зейделя) методы
		Лекция 5 Вычисление собственных значений и собственных векторов матрицы (прямые и итерационные (степенной метод) методы).
		Лекция 6 Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона).
		Лекция 7 Решение нелинейных уравнений (метод перебора, метод половинного деления, метод Ньютона, метод простой итерации).
		Лекция 8 Построение оптимального решения. Аппроксимация данных с применением метода наименьших квадратов (МНК).
3	Численные методы, расчетные схемы и компьютерные модели решения прикладных задач в области строительства (python)	Лекция 9 Численное решение стандартных задач: краевой задачи о поперечном изгибе балки (метод конечных разностей)
		Лекция 10 Задача об устойчивости сжатого стержня.
		Лекция 11 Краевая задача для уравнения Пуассона.
		Лекция 12 Численное решение задачи Коши (задачи с начальными условиями)
		Лекция 13 Численное решение уравнения

		теплопроводности.
		Лекция 14 Задача линейного программирования.
		Лекция 15-16 Компьютерные методы расчета элементов строительных конструкций. Решение краевой задачи методом конечных элементов.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.10	Физика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций обучающегося в области современного естественнонаучного мировоззрения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает механические процессы и явления
	Знает электрические и магнитные процессы и явления
	Знает колебательные и волновые процессы и явления
	Знает волновые свойства электромагнитного излучения
	Знает квантовые процессы и явления
	Знает тепловые процессы и явления
	Знает классификацию физических явлений и классификацию физических величин по видам явлений
ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает основные характеристики механических, тепловых, волновых, электрических, магнитных и атомных явлений
	Знает основные экспериментальные методы определения термодинамических параметров; количественных характеристик: механического движения; электрического и магнитного полей; постоянного электрического тока; колебательных и волновых процессов; квантовых процессов
	Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений; основных характеристик электрического и магнитного полей; параметров механических колебательных систем; волновых и квантовых свойств электромагнитного излучения; параметров термодинамических систем
ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных	Знает основные математические уравнения для описания механического движения: кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений
	Знает дифференциальное уравнение гармонических колебаний, уравнения бегущей и стоячей волны, волновое уравнение
	Знает математические уравнения для описания явлений теплопроводности, диффузии и вязкости
	Знает уравнения движения заряженных частиц в силовых полях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
условий	Знает уравнения электромагнитных полей
	Знает уравнения квантовой механики
	Имеет навыки (начального уровня) решения комбинированных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений движения, законов сохранения
	Имеет навыки (начального уровня) решения дифференциального уравнения гармонических колебаний
	Имеет навыки (начального уровня) решения уравнений бегущей и стоячей волны
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов
	Имеет навыки (начального уровня) решения уравнений квантовой механики
	Имеет навыки (начального уровня) решения уравнений переноса
ОПК-1.5. Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает основные законы классической механики: Ньютона, законов сохранения механической энергии, законов сохранения импульса и момента импульса и границы их применимости
	Знает 1-й и 2-й законы термодинамики, газовые законы и основное уравнение молекулярно-кинетической теории, законы Ньютона, Фурье, Фика
	Знает основные законы электростатики и магнитостатики: законы Кулона, Био-Савара-Лапласа, принцип суперпозиции для электрического и магнитного полей, теорему Остроградского-Гаусса для электрического и магнитного полей, теорему о циркуляции вектора напряженности магнитного поля, уравнения Максвелла
	Знает основные законы квантовой физики: законы Стефана-Больцмана, Вина, законы фотоэффекта, эффект Комптона, постулаты Бора, уравнение Шредингера, закон радиоактивного распада
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач механики с использованием законов Ньютона, законов сохранения механической энергии, законов сохранения импульса и момента импульса
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач термодинамики на основании 1-го и 2-го законов термодинамики, газовых законов и основного уравнения молекулярно-кинетической теории
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач на основании законов Кулона, Био-Савара-Лапласа, принципа суперпозиции для электрического и магнитного полей, теоремы Остроградского-Гаусса для электрического поля, теоремы о циркуляции вектора напряженности магнитного поля
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач квантовой механики на основании уравнения Шредингера для стационарных состояний
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач на закон радиоактивного распада
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач на распределения Максвелла и Больцмана
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач на законы Ньютона, Фурье, Фика

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) оценки физической достоверности результатов решения вышеперечисленных задач

планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1 семестр		
1	Механика	<p>1.1. Кинематика. Общая структура и задачи курса физики. Предмет механики. Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело. Состояние тел в классической механике. Основная задача механики. Описание механического движения тел. Виды механического движения. Закон независимости движений. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых кинематических величин с линейными. Уравнение кинематики вращательного движения с постоянным угловым ускорением.</p> <p>1.2. Динамика поступательного движения твердого тела. Основные силы в механике. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс. Третий закон Ньютона. Решение основной задачи механики на основе законов Ньютона.</p> <p>1.3. Динамика вращательного движения. Момент инерции материальной точки, системы материальных точек, твердого тела. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Момент силы относительно точки и относительно оси вращения. Момент импульса. Основной закон динамики вращательного движения. Момент импульса материальной точки и момент импульса механической системы.</p> <p>1.4. Энергия. Работа, мощность. Консервативные и неконсервативные силы. Механическая энергия. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела. Связь кинетической энергии с работой (теорема о кинетической энергии). Потенциальная энергия. Потенциальной энергии тел в поле консервативных сил. Связь изменения потенциальной энергии с работой консервативных сил.</p> <p>1.5. Законы сохранения и их роль в механике. Закон сохранения полной механической энергии в поле консервативных сил. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса механической системы.</p> <p>1.6. Статика. Условия равновесия материальной точки и твердого тела, имеющего неподвижную ось вращения. Условия равновесия свободного твердого тела. Инвариантность законов статики относительно выбора систем отсчета.</p> <p>1.7. Механика жидкостей и газов. Основы гидро- и аэростатики. Закон Паскаля. Сжимаемость жидкостей и газов. Основное уравнение гидростатики. Распределение давления в</p>

		покоящейся жидкости (газе) в поле силы тяжести. Барометрическая формула. Закон Архимеда. Условия устойчивого плавания тел. Стационарное течение жидкости. Линии тока. Трубки тока. Уравнение Бернулли. Вязкость жидкости. Уравнение Навье-Стокса. Течение вязкой жидкости между двумя параллельными плоскостями. Течение вязкой жидкости по трубе. Формула Пуазейля. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса.
2	Электричество и магнетизм	<p>2.1. Электростатика. Гравитационная и электромагнитная природа сил в классической физике. Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд, его свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле, его характеристики: напряженность, электрическое смещение. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Остроградского-Гаусса и расчет электростатических полей на ее основе. Потенциал, разность потенциалов. Связь напряженности с потенциалом. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Электроемкость проводников и конденсаторов. Электроемкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля.</p> <p>2.2. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Электрическое сопротивление проводников. Сторонние силы. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Работа, мощность, энергия в цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>2.3. Магнитное поле. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле, его характеристики: векторы индукции и напряженности. Магнитное поле проводников с током. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для расчета магнитных полей проводников с током. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля. Расчет магнитного поля соленоида на его основе. Поток индукции магнитного поля. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа магнитного поля по перемещению проводника с током.</p> <p>2.4. Электромагнетизм. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электромагнитная индукция в проводнике, движущемся в магнитном поле. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Основные положения теории магнитного поля Максвелла. Уравнения Максвелла. Относительность и единство магнитных и электрических полей. Схема возникновения электромагнитной волны.</p>
3	Колебания и волны	<p>3.1. Гармонические колебания. Колебательные процессы. Гармоническое колебание и его уравнение. Характеристики гармонического колебания: смещение, амплитуда, период, частота, фаза, циклическая частота. Кинематика гармонических механических колебаний: скорость и ускорение. Математическая модель гармонического колебания. Сложение колебаний с одинаковыми частотами, совершающимися в одном направлении. Сложение двух взаимно перпендикулярных колебаний.</p> <p>3.2. Динамика гармонических колебаний. Квазиупругая сила. Линейный гармонический осциллятор. Кинетическая и потенциальная энергия гармонического осциллятора. Закон сохранения энергии. Дифференциальные уравнения незатухающих гармонических колебаний пружинного, математического и физического маятников. Приведенная длина физического маятника.</p> <p>3.3. Затухающие гармонические колебания.</p>

		<p>Уравнение затухающего колебательного движения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент затухания. Вынужденные колебания. Резонанс.</p> <p>3.4. Волны. Механические упругие волны. Волны и их характеристики. Механизм возникновения поперечной и продольной волны. Скорость упругих волн. Длина волны и волновое число. Фронт волны. Плоская и сферическая волна. Уравнение плоской волны. Волновое уравнение. Энергетические характеристики волн: объемная плотность энергии, поток энергии, плотность потока энергии, интенсивность волн.</p> <p>3.5. Стоячие волны. Интерференция волн. Когерентные волны. Образование стоячей волны – пример интерференции волн. Уравнение стоячей волны. Амплитуда стоячей волны. Координаты узлов и пучностей стоячей волны. Превращение энергии в стоячей волне. Образование стоячей волны в сплошной ограниченной среде. Собственные частоты колебаний в ограниченных средах.</p> <p>3.6. Электромагнитная волна. Скорость и длина электромагнитных волн в вакууме и в различных средах. Показатель преломления среды. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.</p>
2 семестр		
4	Волновая оптика	<p>4.1. Интерференция волн. Когерентные волны. Оптическая разность хода и ее связь с разностью фаз двух когерентных волн. Амплитуда результирующего колебания при интерференции двух волн. Условие максимумов и минимумов. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Ширина интерференционной полосы. Способы осуществления интерференции: опыт Юнга, зеркала Френеля, бипризма. Интерференция света на тонкой пленке. Потеря полуволны при отражении. Условие максимумов и минимумов интерференции света на тонкой пленке в отраженном и проходящем свете. Полосы равного наклона. Полосы равной толщины. Применение интерференции.</p> <p>4.2. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля и объяснение дифракции на его основе. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглой преграде. Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Дифракционный спектр. Понятие о голографическом методе получения и восстановления изображений.</p> <p>4.3. Поляризация света. Естественный свет. Поляризованный свет. Способы получения поляризованного света. Поляризация при отражении и преломлении на границе раздела двух сред. Закон Брюстера. Оптическая анизотропия. Двойное лучепреломление. Свойства обыкновенного и необыкновенного лучей. Поляризационные призмы. Поляризатор и анализатор. Закон Малюса. Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации. Постоянная вращения.</p>
5	Элементы квантовой и атомной физики	<p>5.1. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Тепловое излучение. Энергетические характеристики теплового излучения. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Спектр теплового излучения абсолютно черного тела при различных температурах. Закон Стефана-Больцмана. Первый и второй законы Вина для теплового излучения. Формула Релея-Джинса и ее несоответствие спектру теплового излучения. Гипотеза Планка. Формула Планка для спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела и ее соответствие опытным законам теплового излучения. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p>

		<p>5.2. Фотоэффект. Внешний фотоэлектрический эффект. Электрическая схема его наблюдения. Закон сохранения энергии при фотоэффекте. Вольтамперная характеристика фототока. Опытные закономерности и законы внешнего фотоэффекта. Сила фототока насыщения. Задерживающее напряжение. Красная граница фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение опытных закономерностей фотоэффекта на основе квантовых представлений о свете. Фотоны и их характеристики. Корпускулярно-волновая природа света. Эффект Комптона.</p> <p>5.3. Экспериментальные данные о структуре атомов. Строение атомов и молекул. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Объяснение спектральных закономерностей излучения атома водорода и водородоподобных атомов на его основе. Формула Бальмера-Ридберга.</p> <p>5.4. Волновые свойства частиц. Экспериментальные подтверждения волновых свойств частиц. Дифракция электронов, нейтронов, атомов и молекул. Волны де Бройля. Уравнение де Бройля. Статистический смысл волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</p> <p>5.5. Элементы квантовой механики. Основная задача квантовой механики. Волновая функция и ее физический смысл. Уравнение Шредингера для стационарных состояний и его решение для свободной частицы и для частицы в прямоугольной бесконечной потенциальной яме. Результаты квантово-механического рассмотрения линейного гармонического осциллятора и прохождения частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект.</p> <p>5.6. Атом. Водородоподобный атом (ион). Результаты квантово-механического рассмотрения поведения электрона в водородоподобном атоме. Физический смысл квантовых чисел. Спин электрона. Принцип Паули для электронов в многоатомных атомах. Излучение и поглощение энергии атомами и молекулами. Правила частот Бора. Правила отбора. Электронные конфигурации атомов. Объяснение периодичности химических свойств элементов.</p> <p>5.7. Элементы квантовой микрофизики. Состав атомного ядра. Характеристики атомного ядра. Дефект массы. Энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Радиационная защита. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Элементарные и фундаментальные частицы. Обменный механизм взаимодействий.</p>
6	Молекулярная физика и термодинамика	<p>6.1. Методы описания состояния системы многих частиц. Предмет статистической физики и термодинамики. Динамический, статистический и термодинамический методы описания состояния и поведения систем многих частиц. Средние (статистические) характеристики частиц и способы их определения. Распределение молекул газа по абсолютным значениям скоростей (распределение Максвелла). Распределение частиц по значениям потенциальной энергии (Распределение Больцмана), барометрическая формула.</p> <p>6.2. Молекулярно-кинетическая теория. Молекулярно-кинетические представления о строении вещества. Взаимодействия молекул. Модели реального газа – идеальный газ и газ Ван-дер-Ваальса. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Связь средней кинетической энергии молекул с абсолютной температурой. Теорема о распределении энергии молекул по степеням свободы внутренней энергии</p>

		<p>идеального газа.</p> <p>6.3. Феноменологическая термодинамика. Равновесные состояния и равновесные процессы. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы идеального газа, реального газа и газа Ван-дер-Ваальса. Уравнения изопроцессов идеального газа. Обратимые и необратимые процессы. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплообмена.</p> <p>6.4. Первое начало термодинамики. Первый закон термодинамики как закон сохранения энергии. Работа газа, изменение внутренней энергии. Удельная и молярная теплоемкость. Уравнение Майера Первый закон термодинамики при изопроцессах. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Политропные процессы. Уравнение политропы. Классическая теория теплоемкости. Расхождение классической теории теплоемкости газов с экспериментом.</p> <p>6.5. Второе начало термодинамики. Обратимый и необратимые процессы. Круговые процессы. Принцип действия тепловых машин, коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Второй закон термодинамики. Энтропия. Изменение энтропии при изопроцессах и адиабатном процессе. Необратимость механических, тепловых, электромагнитных процессов. Порядок и беспорядок и направление реальных процессов в природе. Термодинамическая вероятность и энтропия.</p> <p>6.6. Элементы физической кинетики. Равновесные и неравновесные состояния системы. Процессы переноса. Диффузия. Поток и плотность потока массы. Коэффициент диффузии. Уравнение диффузии (закон Фика). Зависимость коэффициента диффузии газов от давления и температуры. Вязкость (внутреннее трение), условия ее возникновения. Вязкость. Поток и плотность потока импульса, упорядоченного движения молекул. Сила внутреннего трения. Коэффициент вязкости. Уравнение вязкости (закон Ньютона). Зависимость коэффициента вязкости газов от давления и температуры. Теплопроводность, условия ее возникновения. Поток и плотность потока энергии теплового движения молекул. Коэффициент теплопроводности. Уравнение теплопроводности (закон Фурье). Зависимость коэффициента теплопроводности газов от давления и температуры. Диффузия, условия ее возникновения. Коэффициенты явлений переноса. Вывод формул коэффициентов переноса в газах на основе молекулярно-кинетических представлений. Их зависимость от давления и температуры.</p>
--	--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.11	Химия
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование компетенций обучающегося в области химии.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<p>Знает классы неорганических и органических веществ Знает строение атомов, веществ и их химические свойства Знает виды химических связей Знает виды термодинамических систем Знает виды электролитов Знает классификацию дисперсных систем и способы их получения Знает виды окислительно-восстановительных реакций Имеет навыки (начального уровня) составления химических уравнений реакций различных типов Имеет навыки (начального уровня) по определению влияния условий на смещение равновесия в обратимых реакциях Имеет навыки (начального уровня) записи окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов в них Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений получения полимеров по реакциям полимеризации и поликонденсации</p>
ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	<p>Знает закономерности, лежащие в основе изменения свойств элементов и соединений Знает коллигативные свойства растворов Знает закономерности протекания процессов электролитической диссоциации и гидролиза солей Знает виды водных сред и показатель для их характеристики (рН) Знает виды устойчивости дисперсных систем и строение коллоидных систем Знает источники сырья для получения полимеров Знает химические свойства металлов Знает закономерности протекания электродных реакций Знает закономерности электрохимической коррозии металлов и методы их защиты от коррозии Имеет навыки (начального уровня) расчета концентраций</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>растворов, рН среды Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений реакций диссоциации, обмена и гидролиза солей Имеет навыки (начального уровня) расчета зависимости скорости процесса от концентрации, температуры Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений анодных и катодных реакций Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений реакций металлов с растворами кислот и щелочей Имеет навыки (начального уровня) подбора методов защиты металлов при коррозии</p>
<p>ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает критерии самопроизвольного протекания процессов Знает уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа Знает математические выражения, описывающие состав и свойства растворов Знает уравнение Нернста Знает стехиометрические законы, законы сохранения и газового состояния Знает периодический закон Д.И. Менделеева Знает законы термодинамики Знает закон Гесса Знает основной закон химической кинетики, принцип Ле Шателье Имеет навыки (начального уровня) применения стехиометрических законов для расчета количеств (масс, объёмов) веществ, участвующих в химической реакции Имеет навыки (начального уровня) использования периодической системы для характеристики свойств элементов и их соединений Имеет навыки (начального уровня) записи кинетических уравнений Имеет навыки (начального уровня) расчета тепловых эффектов, энергии Гиббса, энтропии Имеет навыки (начального уровня) расчета концентраций участников обратимых реакций при достижении равновесия Имеет навыки (начального уровня) расчета степени диссоциации слабого электролита Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения температуры кипения и замерзания растворов Имеет навыки (начального уровня) составления схем работы гальванических элементов, электролиза растворов и расплавов Имеет навыки (начального уровня) сопоставления зависимости свойств полимеров от их состава и структуры</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные законы химии	<p>Основы химической термодинамики. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и энергии Гиббса. Критерии самопроизвольного протекания реакций. Уравнение Аррениуса. Энергия активации химических процессов. Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Закон</p>

		действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье, влияние внешних условий на смещение равновесия. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
2	Растворы. Дисперсные системы	Растворы. Растворимость. Качественная и количественная характеристика растворов. Растворы неэлектролитов. Электролиты. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов и электролитов. Степень диссоциации. Ионное произведение воды. Гидролиз солей. Дисперсные системы, их классификация. Строение и устойчивость дисперсных систем. Окислительно-восстановительные реакции.
3	Прикладные вопросы химии	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз. Коррозия металлов. Основные понятия органической химии. Полимеры, их получение, строение, свойства.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.12	Экология
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование компетенций обучающегося в области естественных наук, связанных с оценкой воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду и решением экологических задач, возникающих в результате эксплуатации транспортно-технологических комплексов при строительстве объектов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знает основные виды опасностей природного и техногенного происхождения, особенности их проявления и негативные последствия Знает нормативные требования по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и устойчивого развития общества Имеет навыки (начального уровня) идентификации опасностей природного и техногенного происхождения и разработки мероприятий по минимизации их негативного воздействия на окружающую среду
УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает основные методы защиты человека от угроз природного и техногенного характера Знает основы экологического сопровождения профессиональной деятельности, обеспечивающие принятие решений при защите населения от опасностей
ОПК-1.11 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Знает источники загрязнения окружающей среды Знает принципы формирования управляемых природно-технических систем Имеет навыки (начального уровня) оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды Имеет навыки (начального уровня) оценки воздействия эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования на окружающую среду

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Экология как наука. Основные законы и	Экология как наука и как область человеческой деятельности. Основные законы и понятия экологии. Экологические факторы

	<p>положения экологии. Основные законодательно-нормативные документы в области охраны окружающей среды, применяемые для решения задач в профессиональной деятельности</p>	<p>среды. Адаптация живых организмов к факторам среды. Взаимодействие экологических факторов. Среды обитания организмов. Популяции организмов. Биоценоз. Экосистема. Материальные энергетические и информационные потоки в экосистемах. Биосфера. Роль В.И. Вернадского в формировании современных представлений о биосфере. Круговороты важнейших химических элементов биосфере. Глобализация экологических проблем, причины и тенденции. Проблема парникового эффекта и озоновых дыр. Неолитический кризис и промышленная революция. Глобальный экологический форум в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Базисные положения “Повестки дня на XXI век” и ее структура. “Концепция устойчивого развития”. Киотское соглашение и его развитие. Парижское соглашение. Федеральный закон от «Об охране окружающей среды». Нормативно-законодательное обеспечение соблюдения принципа презумпции экологической опасности. Основные понятия. Принципы охраны окружающей среды. Нормирование в области охраны окружающей среды. Наилучшие доступные технологии</p>
2	<p>Креативная парадигма природоохранной деятельности. Экологическая оптимизация инженерных решений.</p>	<p>Экологическая глобалистика. Концепция устойчивого развития. Парадигма реализации концепции. Продовольственный кризис. Водный кризис. Демографический кризис. Кризис биоразнообразия. Креативная парадигма. Техногенез окружающей природной среды. Деграляция природного объекта. Формирование биотехносферы. Исторические этапы техногенеза. Виды техногенеза по формам проявления, характеру деятельности, масштабу и контролируемости. Механизмы техногенеза. Природообустройственный техногенез. Управляемы природно-технические системы. Экосистема. Геосистема. Природно-техническая геосистема. Природно-техническая система. Экологический регулятор. Экологическая оптимизация инженерных решений: межрегиональное перераспределение ресурсов пресных вод; искусственные земельные участки и острова; рукотворные оазисы; воздухоочистительные башни; экодуки (туннельные и мостовые переходы). Обеспечение экологической безопасности подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Информационно-технические справочники отраслевого и межотраслевого характера по наилучшим доступным технологиям. Устойчивое развитие. Управляемые природно-технические системы. Креативная парадигма природоохраны. Экологические аспекты деятельности Мосгостехнадзора. Экологическая сертификация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Система «Экомайзер». Технический регламент «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ».</p>
3	<p>Оценка воздействия эксплуатации подъемно-транспортных,</p>	<p>Законодательно-нормативные требования в области охраны окружающей среды. Охрана окружающей среды (ООС). Аспект ООС. Экологический аспект. Нормирование в области ООС.</p>

	<p>строительных, дорожных средств и оборудования на окружающую среду</p>	<p>Основные принципы ООС. Объекты ООС. Государственный экологический надзор. Природоохранные мероприятия. Экологический ущерб. Накопленный вред окружающей среде. Негативное воздействие на окружающую среду. Федеральный закон №7 «Об Охране окружающей среды». Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ (Статья 5.1. Общественные обсуждения, публичные слушания...). Федеральный закон № 174 «Об экологической экспертизе». СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Постановление Правительства Российской Федерации № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Приказ Минприроды РФ № 999. Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду. ГОСТ Р 56063-2014 Производственный экологический мониторинг. ГОСТ Р 56061-2014 Производственный экологический контроль. Оценка воздействия на окружающую среду эксплуатации подъемно-транспортных средств на объектах ЖКХ. Охрана окружающей среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог. Оценка воздействия на окружающую среду эксплуатации строительных средств и оборудования на объекты дорожного и придорожного сервиса. Система экологического менеджмента и экологического аудита объектов дорожного строительства (на примере автомобильной дороги регионального значения). Наилучшие доступные технологии. Публичные слушания (общественные обсуждения). Экологическая экспертиза. Производственный экологический контроль. Производственный экологический мониторинг.</p>
4	<p>Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера Основы управления риском.</p>	<p>Основы управления риском. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Классификация рисков. Методы анализа и оценки риска. Теория оценки природного риска Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Алгоритм действий населения при получении сигналов оповещения о возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Рекомендации по организации действий органов государственной власти и органов местного самоуправления при ликвидации чрезвычайных ситуаций.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.13	Менеджмент и маркетинг
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Менеджмент и маркетинг» является формирование компетенций обучающегося в области менеджмента, маркетинга и управления проектами.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знает основные понятия менеджмента и маркетинга, используемые при реализации проекта Знает содержательные характеристики проектного управления в организации менеджмента компании Имеет навыки (начального уровня) определения факторы, влияющих на процесс принятия решений, при реализации проекта
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знает базовые функции управления проектом: управление целями, временем, стоимостью и качеством. Знает характеристики товарной политики, сегментирования рынка, позиционирования товара и политики ценообразования Имеет навыки (начального уровня) определения оценки поведения покупателей товаров и услуг
УК-2.3 Выбор способа реализации проекта с учётом наличия ограничений и ресурсов	Знает организационные структуры проекта Знает методы получения и обработки маркетинговой информации Имеет навыки (начального уровня) определения анализа маркетинговой информации, идентификации конкурентных стратегий Имеет навыки (начального уровня) структуризации проекта
УК-2.4 Разработка плана реализации проекта	Знает виды управленческих решений и факторы, влияющие на их выбор, в системе проектного управления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает функциональные виды менеджмента</p> <p>Знает фазы жизненного цикла и участников проекта</p> <p>Знает стадии процесса управления проектом</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения различных стратегий и планов</p>
УК-2.5 Контроль реализации проекта	<p>Знает стандарты проектного управления</p> <p>Знает взаимосвязь между фазами и процессами проекта</p> <p>Знает методы реализации товаров.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения оценки эффективности деятельности организации</p>
УК-2.6 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	<p>Знает назначение и содержание контроля реализации проекта</p> <p>Знает роль и значение маркетинговых коммуникаций и маркетинговых исследований в деятельности организации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения оценки эффективности управленческих решений</p>
УК-3.1 Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	<p>Знает основные методы мотивации, стимулирование сотрудников и стили управления в проектной команде</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) понимания управления конфликтами и стрессами в организации</p>
ОПК-6.1. Оценка экономической эффективности управленческих решений и определение основных факторов внешней и внутренней среды, оказывающих влияние на состояние и перспективы развития организаций по производству, модернизации, ремонту и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования	<p>Знает факторы внутренней и внешней среды организации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения факторов внешней и внутренней среды,</p> <p>Знает основные этапы разработки управленческого решения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методов исследования и анализа маркетинговой среды</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Менеджмент	<p>Тема 1.1. Общие положения основ менеджмента, используемые в проектном управлении</p> <p>Сущность и содержание понятия «менеджмента». Основные понятия в менеджменте. Разница между терминами «менеджмент» и «управление». Субъекты и объекты управления. Цели и задачи менеджмента. Функции в менеджменте. Типы менеджмента.</p>

		<p>Классификация целей. Виды целей. Научные школы менеджмента.</p> <p>Понятие «проект»; классификация и типы проектов; понятие «Управление проектами»; функциональные области и процессы управления проектами; окружение проекта.</p> <p>Базовые функции управления проектом: управление целями, временем, стоимостью и качеством.</p> <p>Обеспечивающие функции управления проектом: управление персоналом, рисками, контрактами, информационными связями.</p> <p>Тема 1.2. Система организации в управлении и организационные уровни управления проектами</p> <p>Понятие организации. Понятие функции «организация», ее содержание, задачи. Централизация и децентрализация в управлении. Достоинства и недостатки организационных структур управления. Линейная структура управления. Функциональная структура управления. Дивизиональная структура управления. Матричная структура управления. Проектное управление. Жизненный цикл проекта; фазы жизненного цикла проекта; участники проекта; функции руководителя проекта; состав проектной команды; алгоритм фазы инициации проекта Структуризация проекта; иерархическая и организационная структуры проекта; методы структуризации проекта. Организационные структуры проекта для цифровой экономики.</p> <p>Управляющая компания для реализации проекта; цель и назначение; основные функции и задачи по проекту; взаимоотношения с участниками строительства.</p> <p>Тема 1.3. Стратегическое управление в системе менеджмента.</p> <p>Сущность и понятие стратегии организации. Виды конкуренции. Анализ конкуренции в стратегическом управлении. Эталонные (базовые) стратегии конкуренции. Понятие и определение цели и стратегии проекта.</p> <p>Тема 1.4. Принятие решений</p> <p>Понятие управленческого решения и его место в процессе управления. Классификация управленческих решений. Этапы принятия рационального решения. Процесс принятия решений и его структура. Факторы, влияющие на процесс принятия решений. Ресурсы проекта. Оценка эффективности решений.</p> <p>Стадии процесса управления проектом. Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта. Понятия торгов, закупок; этапы закупок, предмет торгов в строительстве. Исполнение проекта: контроль исполнения проекта; мониторинг фактического выполнения работ; анализ результатов работ; корректирующие действия: управление изменениями проекта; завершение проекта.</p>
--	--	---

		<p>Тема 1.5. Мотивация деятельности в менеджменте. Понятие команды проекта. Основные задачи команды проекта. Состав и функции членов команды проекта. Формирование и развитие команды проекта. Понятие «мотивации». Группы мотивационных факторов. Основные методы мотивации. Стили управления. Стимулирование сотрудников: экономические и неэкономические стимулы.</p> <p>Тема 1.6. Управление конфликтами, стрессами. Типы конфликтных клиентов и сотрудников. Особенности работы менеджеров в кризисной ситуации. Управление конфликтами и стрессами в организации. Факторы, вызывающие конфликты и стрессы. Способы борьбы с конфликтами и стрессами. Стили поведения при конфликте. Управление персоналом в проекте. Управление конфликтами в проекте.</p> <p>Тема 1.7. Функциональные виды менеджмента Подходы к определению видов менеджмента. Менеджмент организации как процесс взаимодействия. Базовые характеристики функциональных видов менеджмента. Оперативное управление: цели, механизмы. Понятие управления риском в проекте. Разновидности рисков в проекте. Проектный анализ: понятие, цели, задачи, виды. Понятие управления стоимостью и финансами проекта. Понятия стоимости и бюджета проекта</p>
2	Маркетинг	<p>Тема 2.1 Основы современного маркетинга. Содержание понятия маркетинга. Основные понятия в маркетинге. Цели и задачи маркетинга. Комплекс маркетинга. Функции маркетинга. Субъекты и объекты маркетинга. Виды маркетинга. Концепции управления маркетингом. Внутренняя и внешняя среда организации.</p> <p>Тема 2.2. Маркетинговые исследования. Основные принципы и цели маркетинговых исследований. Объекты маркетинговых исследований. Этапы маркетингового исследования. Методы получения и обработки маркетинговой информации. Процесс маркетингового исследования, его информационное обеспечение. Первичная и вторичная информация, её основные источники и варианты сбора. Кабинетные и полевые рыночные исследования. Наблюдение, эксперимент, анкетирование.</p> <p>Тема 2.3. Сегментирование рынка и позиционирование товара Изучение конъюнктуры рынка. Сегментирование рынка. Принципы, задачи и цели сегментации рынка. Способы сегментации рынка. Стратегии охвата рынка. Целевой сегмент и позиционирование товара. Выбор целевого рынка. Понятие рыночной ниши. Позиционирование товара. Основные методики и способы позиционирования</p>

		<p>продукции. Стратегии позиционирования.</p> <p>Тема 2.4. Товарная политика в системе маркетинга. Понятие и классификация товаров. Жизненный цикл товаров. Маркетинг услуг. Определение услуги. 4 «Н» характеристики услуг. Фирменный стиль товара и предприятия. Основные стадии разработки нового товара. Товарные марки и знаки. Основные характеристики товарного знака. Упаковка, ее назначение и функции. Формирование товарной политики. Потребительские свойства товара: качество и конкурентоспособность. Сервис в системе товарной политике. Процесс принятия решения о покупке.</p> <p>Тема 2.5. Политика ценообразования Понятие «ценовая политика». Основные функции цены. Классификация издержек. Основные факторы, влияющие на ценовую политику. Цели ценообразования. Варианты ценовой стратегии. Реализация ценовой стратегии. Основные методики ценообразования. Влияние типа конкурентной среды на цены. Особенности механизма ценообразования в строительстве.</p> <p>Тема 2.6. Каналы распределения и товародвижения. Каналы распределения товаров, их особенности, уровни. Цели сбыта. Виды сбыта: интенсивный, селективный, исключительный и методы стимулирования. Управление товародвижением. Методы реализации товаров.</p> <p>Тема 2.7. Маркетинговые коммуникации Система маркетинговых коммуникаций. Реклама, ее виды, роль, функции, средства. Бюджет рекламы. Планирование рекламной кампании. Оценка эффективности проведения рекламной кампании. «Паблик рилейшинз», понятие и методы. Стимулирование сбыта – задачи, средства. Основные элементы комплекса стимулирования продаж строительной продукции: варианты применения, особенности использования. Личная продажа, цели ее использования, положительные и отрицательные моменты её применения. Выставки, ярмарки.</p> <p>Тема 2.8. Маркетинговые стратегии и управление маркетинговой деятельностью Основные принципы и задачи планирования в маркетинге. Модели, используемые для принятия решения: матрица Портера, модель «Привлекательность рынка - преимущества конкуренции». Основные подходы к планированию стратегии маркетинга: матрица возможностей по товарам и рынкам, матрица Бостонской консалтинговой группы, общая стратегическая модель Портера. Маркетинговая программа, ее место и роль в плановой работе организации. Бюджет маркетинга.</p>
--	--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.14	Экономика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование компетенций обучающегося в области экономической теории.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	Знает основные методы анализа экономических процессов с целью формулирования задач проектов; Имеет навыки (начального уровня) анализа экономических процессов с целью формулирования задач проектов
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знает виды потребностей и ресурсов, их соотношение Имеет навыки (начального уровня) анализа потребностей в ресурсах фирмы
УК-2.3 Выбор способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	Знает основные методы сбора, обработки и анализа социально-экономических данных; Имеет навыки (начального уровня) анализа социально-экономических данных с целью решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
УК-2.4. Разработка плана и контроль реализации проекта	Знает основные методы анализа социально-экономических данных, необходимых для разработки плана и контроля реализации проекта; Имеет навыки (начального уровня) анализа социально-экономических данных с целью разработки плана реализации проекта
УК-2.5. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации	Знает основные направления и возможности использования информационных технологий в цифровой экономике Знает понятие эффективности деятельности предприятия Имеет навыки (начального уровня) анализа эффективности деятельности предприятия
УК-10.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки	Знает основные понятия и категории экономической теории; основные экономические школы; принципы формирования спроса и предложения на индивидуальных рынках; особенности поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции; принципы функционирования макроэкономики Имеет навыки (начального уровня) самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, справочной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	литературой, статистической информацией, а также подготовки сообщений по актуальным экономическим проблемам
УК-10.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида	Знает основные инструменты макроэкономической политики, экономические основы поведения организаций, структуры рынков Имеет навыки (основного уровня) расчета основных макроэкономических показателей
УК-10.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Знает состав и структуру финансового плана, структуру доходов и расходов, понятия социальная защита и пенсионное обеспечение Имеет навыки (начального уровня) анализа целей экономического планирования
УК-10.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели	Знает основные методы сбора, обработки и анализа социально-экономических данных; методов и приемов анализа экономических явлений с целью управления личными финансами Имеет навыки (начального уровня) анализа социально-экономических данных с целью управления личными финансами
УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	Знает понятие экономических рисков Имеет навыки (начального уровня) анализа экономических рисков и способов их снижения
ОПК-6.1. Оценка экономической эффективности управленческих решений и определение основных факторов внешней и внутренней среды, оказывающих влияние на состояние и перспективы развития организаций по производству, модернизации, ремонту и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования	Знает основные экономические показатели деятельности предприятия (издержки производства, выручка, прибыль) Имеет навыки (начального уровня) расчета системы экономических показателей деятельности предприятия

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в экономическую теорию	Тема 1.1. Основные экономические понятия. История экономических учений. Экономические блага и их классификация. Потребности и ресурсы. Экономический выбор. Альтернативные издержки. Кривая производственных возможностей. Основные этапы развития экономической теории. Тема 1.2. Предмет, метод и функции экономической теории. Предмет экономической теории. Структура методов экономической теории. Использование методов математической статистики. Математическое моделирование. Функции экономической теории. Тема 1.3. Экономические системы и проблемы собственности.

		<p>Типы экономических систем, их основные черты и отличия. Структура отношений собственности. Формы собственности. Собственность и хозяйствование.</p>
2	Микроэкономика	<p>Тема 2.1. Основы рыночной экономики. Принципы функционирования рынка. Виды рынков. Спрос, кривая спроса, факторы спроса. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Взаимодействие спроса и предложения. Рыночное равновесие.</p> <p>Тема 2.2. Основы теории потребления. Предпосылки потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывающей полезности. Эффект дохода и эффект замещения. Карта кривых безразличия. Бюджетная линия. Максимизация полезности.</p> <p>Тема 2.3. Фирма в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Издержки производства. Экономические и бухгалтерские издержки. Издержки производства фирмы в краткосрочном периоде. Постоянные и переменные издержки. Валовые, средние, предельные издержки производства. Закон убывающей производительности. Издержки производства фирмы в долгосрочном периоде. Основные черты совершенной конкуренции. Валовой, средний и предельный доходы. Экономическая и бухгалтерская прибыль. Максимизация прибыли и минимизация убытков фирмы в краткосрочном периоде. Фирма в долгосрочном периоде. Чистая монополия. Максимизация прибыли и убытки монополии. Антимонопольная политика. Монополистическая конкуренция. Олигополия.</p> <p>Тема 2.4. Рынки факторов производства и формирование доходов. Спрос и предложение факторов производства. Эластичность спроса на ресурсы. Рынок труда. Модель монополии. Профсоюзная модель. Зарботная плата. Факторы, определяющие предложение труда. Эффект замещения и эффект дохода. Рынок природных ресурсов. Рента. Рынок капиталов и его структура. Дисконтирование. Ссудный процент.</p>
3	Макроэкономика	<p>Тема 3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития. Основные цели развития национальной экономики. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. ВВП: сущность и способы расчета. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП.</p> <p>Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения. Сущность макроэкономического равновесия. Различные подходы к проблеме. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. Равновесие на национальном рынке. Потребление и сбережения. Основной психологический закон Дж. Кейнса. Сбережения и инвестиции. Классическая и кейнсианская модель инвестиций. Модель мультипликатора.</p> <p>Тема 3.3. Цикличность развития рыночной экономики. Сущность и причины циклических колебаний. Многообразие циклических колебаний экономики. Виды экономических циклов. Антициклическая политика государства.</p> <p>Тема 3.4. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция. Сущность инфляции и ее виды. Измерение темпов инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика. Безработица:</p>

		<p>причины, формы. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филипса.</p> <p>Тема 3.5. Финансы и финансовая политика государства. Структура финансовой системы. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура. Дефицит государственного бюджета. Сущность, типы, функции налогов. Кривая Лаффера. Сущность фискальной политики государства. Тема 3.6. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства. Денежный рынок. Денежные агрегаты. Спрос и предложение на денежном рынке. Равновесие на денежном рынке. Сущность кредитных отношений. Банковская система. Денежно-кредитная политика государства. Основные инструменты денежно кредитной политики. Операции на открытом рынке, изменение учетной ставки, изменение нормы обязательных резервов. Политика «дешевых» и «дорогих» денег.</p> <p>Тема 3.7. Социальная политика государства. Сущность и основные направления социальной политики государства. Политика формирования доходов населения. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.</p>
4	Мировая экономика	<p>Тема 4.1. Сущность, структура и тенденции развития мирового хозяйства Понятие мирового хозяйства. Факторы его формирования и этапы развития. Участники мировой экономики. Типы государств. Международное разделение труда (МРТ): сущность, основные черты, этапы развития. Сущность и виды международной специализации и кооперации.</p> <p>Тема 4.2. Международная торговля и внешнеторговая политика. Вывоз рабочей силы и капитала Сущность международной торговли. Равновесие на мировом рынке. Сущность и основные виды мировых цен. Международная торговля услугами (МТУ). Теории международной торговли. Тарифные и нетарифные методы регулирования внешней торговли. Международная миграция рабочей силы: причины, формы, последствия, современные тенденции. Государственное регулирование миграции рабочей силы. Вывоз капитала: сущность, причины, этапы развития. Формы вывоза капитала. Мировая валютная система и ее эволюция.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.15	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	12 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной и компьютерной графики, получение знаний и навыков по построению и чтению машиностроительных чертежей, освоение обучающимися современных методов и средств компьютерной графики.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.2 Выбор, анализ и передача информации с использованием цифровых средств, а также применение оптимальных алгоритмов при работе с данными, полученными из различных источников	Знает способы формирования цифровой модели с помощью прикладного программного обеспечения Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации на основе цифровой модели объекта
УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знает содержание и основные правила выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД Имеет навыки (основного уровня) выполнения чертежей машиностроительного отвечающих требованиям стандартизации и унификации
УК-2.5. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации	Знает способы и методы получения конструкторской документации для обеспечения инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве на базе созданной геометрической модели Знает основные методы получения сборочной единицы для реализации проекта Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации для обеспечения инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве Имеет навыки (основного уровня) представления технических решений с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.4 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	<p>Знает последовательность выполнения машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки машиностроительных чертежей в соответствии с ГОСТами ЕСКД</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения прикладного программного обеспечения для разработки машиностроительных чертежей</p>
ОПК-2.5 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	<p>Знает основы машиностроительного черчения для представления проектной документации с использованием методов компьютерного проектирования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения основ машиностроительного черчения для выполнения чертежей деталей и сборочных единиц, а так же умеет представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.</p>
ОПК-2.7 Применение способов и средств защиты информации при профессиональной деятельности	<p>Знает современные графические пакеты при решении задач профессиональной деятельности, основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации с применением средств защиты информации</p>
ОПК-3.2 Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации	<p>Знает методы ортогональных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимальных способов решения метрических и позиционных задач в ортогональных проекциях.</p>
ОПК-3.3 Разработка и оформление проектной документации в области производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования	<p>Знает способы и методы получения рабочих чертежей отдельных элементов сборочной единицы на базе созданной геометрической модели</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления рабочих чертежей для отдельных элементов сборочной единицы</p>
ОПК-5.1 Построение технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных технических объектов и технологических процессов	<p>Знает последовательность действий получения конструкторской документации на основании двухмерной и трехмерной моделей с помощью графических программ</p> <p>Знает способы и методы формирования твердотельной модели отдельных деталей сборочной единицы на основе эскизов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения проекционных чертежей методом ортогонального проецирования и наглядных изображений (аксонометрии), применения графических способов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	решения задач геометрических форм при двухмерном и трехмерном моделировании Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами по созданию твердотельной модели отдельных деталей сборочной единицы

планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теория построения проекционного чертежа	<i>Тема: «Метод проекций»</i> Метод ортогонального проецирования. Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости
		<i>Тема: «Точка, прямая, плоскость и их взаимное расположение»</i> Основные позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже
		<i>Тема: «Многогранники»</i> Гранные поверхности. Способы построения сечений многогранника. Взаимное пересечение многогранников
		<i>Тема: «Поверхности»</i> Образование поверхностей. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечения поверхностей вращения.
		<i>Тема: «Взаимное пересечение поверхностей»</i> Способы построения линии пересечения поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка.
		<i>Проекционные изображения на чертежах</i> метод ортогонального проецирования, точка, прямая, плоскость; основные позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже; проекции многогранников и точек на их поверхностях, пересечение многогранника плоскостью; проекции тел вращения и точек на их поверхностях, пересечение тел вращения плоскостью; взаимное пересечение поверхностей геометрических тел
2	Решение задач инженерной графики прикладным программным обеспечением	<i>Двумерное моделирование</i> - Подготовка рабочей среды. Способы задания двумерных точек. - Методы создания плоского контура. - Настройка режимов рисования. Работа со стилями команд. Объектное отслеживание. - Черчение на плоскости. Редактирование чертежей. Методика создания плоского контура, базирующаяся на многослойной структуре чертежа - получения конструкторской документации на основании двумерной модели - Работа с блоками и атрибутами <i>Трехмерное моделирование</i> -Работа с видами в пространстве модели и в пространстве листа. Способы задания трехмерных точек. - Создание каркасно-точечных, поверхностных и твердотельных моделей. - Редактирование трехмерной модели -Логические операции. Получение разрезов, сечений моделей.

		<ul style="list-style-type: none"> - Работа с пространства листа при трехмерном моделировании. Ортогональные виды и разрезы в пространстве листа. - получения конструкторской документации на основании трехмерной твердотельной модели. - Формирование рабочего чертежа детали. - Формирование сборочной единицы.
3	<p>Основы разработки проектно-конструкторской документации средствами прикладного программного обеспечения</p>	<p><i>Оформление чертежей</i> Правила оформления чертежей. Сведения из ЕСКД: форматы, масштабы, шрифты, основная надпись, условные обозначения материалов в сечениях, простановка размеров</p> <p><i>Проекционные изображения на чертежах</i> Виды, разрезы, сечения. Основные правила выполнения изображений. Компонировка изображений. Особенности нанесения размеров. Стандартные виды аксонометрии.</p> <p><i>Чертежи соединений деталей.</i> Виды соединений: разъемные, неразъемные (общие сведения). Резьбовые соединения. Основные параметры резьбы. Изображение резьбовых соединений на чертежах (упрощенное, условное). Расчет и вычерчивание болтового, шпилечного, трубного соединений.</p> <p><i>Чертеж общего вида. Сборочный чертеж изделия</i> Виды проектно-конструкторской документации. Чертеж общего вида: назначение и правила чтения. Сборочный чертеж: назначение и правила чтения.</p> <p><i>Детализирование. Рабочие чертежи деталей</i> Общие требования к рабочим чертежам. Правила выполнения рабочего чертежа детали. Правила нанесения размеров.</p> <p>Детализирование по сборочному чертежу и выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (4 детали). Построение аксонометрии 1-й или 2-х деталей (по указанию преподавателя).</p> <p><i>Текстовая документация к сборочному чертежу изделия.</i> Структура изделия (вентиль). Составление структурной схемы и спецификации изделия. Правила заполнения спецификации изделия.</p> <p><i>Эскизы деталей.</i> Правила выполнения эскиза детали. Обмер детали. Выполнение эскизов деталей (7-8 деталей).</p> <p><i>Сборочная единица.</i> Правила выполнения эскизного чертежа сборочной единицы.</p> <p><i>Сборочный чертеж».</i> Сборочный чертеж. Чертеж общего вида. Условности и упрощения, применяемые на сборочном чертеже. Особенности нанесения размеров на сборочном чертеже. Вычерчивание эскиза сборочного чертежа изделия. Вычерчивание сборочного чертежа изделия.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.16	Теоретическая механика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	8 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является формирование компетенций обучающегося в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел и механических систем, в том числе строительных конструкций и механизмов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<p>Знает условия равновесия твердых тел и механических систем</p> <p>Знает основные виды движения твердого тела и методы их описания</p> <p>Знает динамические аспекты движения твердого тела и механической системы и основные методы их исследования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления механических процессов и их классификации</p>
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<p>Знает аксиомы статики, определение и методы вычисления момента силы относительно точки и относительно оси</p> <p>Знает закон инерции, дифференциальный закон движения, закон силового взаимодействия двух материальных точек</p> <p>Знает условия равновесия тела в векторной и скалярной форме записи</p> <p>Знает принцип освобождения механической системы от связей, методы расчёта усилий в стержнях фермы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) математической формализации задач механики абсолютно твердого тела</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования методов математической логики в проведении доказательств теорем статики, кинематики и динамики</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчёта усилий в стержнях фермы, вычисления момента произвольно ориентированной в пространстве силы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования в задачах механики дифференциального и вариационного исчисления функций одной и нескольких переменных</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления в сложной технической задаче моделей, описываемых методами теоретической механики</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.4 Представление физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	<p>Знает методы векторной алгебры, позволяющие решать уравнения равновесия тела</p> <p>Знает методы интегрирования систем обыкновенных дифференциальных уравнений движения механической системы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования модели трения для математической записи и решения уравнений статики и динамики механической системы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора способа задания движения точки при записи кинематических и динамических уравнений ее движения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обобщения на случай движения сплошного тела динамических характеристик системы материальных точек: количества движения, момента количества движения, кинетической энергии</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений с типовыми начальными условиями для задач динамики твёрдого тела</p>
ОПК-1.5 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление, для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает методы определения реакций связей, наложенных на твердое тело и систему твердых тел</p> <p>Знает методы определения усилий в стержнях ферм</p> <p>Знает методы динамического исследования движения механической системы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора наиболее рационального алгоритма определения реакций связей в составных конструкциях</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимального метода определения усилий в стержнях фермы, в зависимости от поставленной задачи</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора наиболее рационального подхода к динамическому исследованию движения механической системы</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Статика.	<p><i>Лекция 1.</i> Введение в механику. Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции. Основные понятия и определения статики. Основные аксиомы статики. Момент силы относительно точки и оси.</p> <p><i>Лекция 2.</i> Пара сил. Момент пары сил. Теорема о сложении пар сил, расположенных в пересекающихся плоскостях. Теорема о приведении произвольной системы сил к одному центру.</p> <p><i>Лекция 3-4.</i> Необходимые и достаточные условия равновесия системы. Теорема об эквивалентности системы сил. Эквивалентность пар сил.</p> <p><i>Лекция 5.</i> Приведение системы сил к простейшему виду. Введение понятия статических инвариантов системы сил. Классификация простейшей системы сил с помощью статических инвариантов.</p> <p><i>Лекция 6.</i> Объёмные и поверхностные силы. Реакция негладкой поверхности. Законы трения Кулона. Трение покоя, скольжения, качения, верчения. Распределённая нагрузка. Случай постоянной и линейно-возрастающей (линейно-убывающей) распределенной нагрузки.</p> <p><i>Лекция 7.</i> Центр параллельных сил. Центр тяжести и центр масс</p>

		механической системы и сплошного тела. Методы определения положения центра масс сплошного тела.
2	Кинематика, Динамика	<p><i>Лекция 8.</i> Кинематика точки. Основные понятия и задачи кинематики. Координатный способ задания движения точки. Траектория, скорость, ускорение точки. Свойства векторов скорости и ускорения точки.</p> <p><i>Лекция 9.</i> Естественный способ задания движения точки. Дуговая координата. Естественный трехгранник. Вычисление скорости и ускорения точки при естественном способе задания её движения.</p> <p><i>Лекция 10.</i> Основные задачи кинематики твёрдого тела. Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Уравнения поступательного и вращательного движения тела.</p> <p><i>Лекция 11-12.</i> Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Распределение скоростей точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Распределение ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений.</p> <p><i>Лекция 13.</i> Сферическое движение. Углы Эйлера. Прецессия, нутация, собственное вращение тела. Вычисление скорости любой точки тела при сферическом движении.</p> <p><i>Лекция 14-15.</i> Сложное движение точки. Основные понятия и определения. Формулы Пуассона. Теорема сложения скоростей при сложном движении точки. Теорема Кориолиса. Правило Жуковского.</p> <p><i>Лекция 16.</i> Динамика материальной точки. Основные понятия. Основные законы механики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Первая и вторая основная задача динамики – постановка и метод решения. Относительное движение точки. Дифференциальные уравнения относительного движения точки. Сила инерции материальной точки. Принцип относительности Галилея.</p> <p><i>Лекция 17.</i> Линейные колебания материальной точки. Постановка задачи. Движение точки под действием восстанавливающей силы. Движение точки при наличии сопротивления. Вынужденные колебания при отсутствии сопротивления. Резонанс.</p> <p><i>Лекция 18.</i> Общие теоремы динамики. Основные свойства внутренних сил. Теорема о движении центра масс. Система Кёнига. Теорема об изменении кинетического момента относительно центра масс механической системы.</p> <p><i>Лекция 19.</i> Теорема об изменении количества движения механической системы. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Система Кёнига. Теорема об изменении кинетического момента относительно центра масс механической системы.</p> <p><i>Лекция 20.</i> Динамика абсолютно твёрдого тела. Кинетический момент твёрдого тела. Моменты инерции. Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение твёрдого тела.</p> <p><i>Лекция 21.</i> Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Работа и мощность силы. Потенциальные силы. Потенциальная энергия механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Работа внутренних сил. Вычисление кинетической энергии абсолютно твёрдого тела. Работа силы тяжести, работа упругой силы, работа вращающего момента.</p> <p><i>Лекция 22.</i> Принцип Даламбера. Сила инерции Даламбера. Основные уравнения кинестатики. Главный вектор и главный момент сил инерции механической системы. Элементы аналитической механики. Классификация связей – связи удерживающие и недерживающие,</p>

		<p>стационарные и нестационарные. Возможные скорости и возможные перемещения. Идеальные связи. Примеры идеальных и неидеальных связей.</p> <p><i>Лекция 23.</i> Классификация связей. Голономные и неголономные связи. Принцип возможных перемещений и возможных скоростей. Общее уравнение динамики. Обобщённые координаты и обобщённые силы. Уравнения Лагранжа 2-го рода.</p>
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.17	Сопротивление материалов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	8 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование компетенций обучающегося в области расчетов конструкций сооружений, подъемно-транспортных и строительных машин и средств механизации и автоматизации строительства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает основы деформирования сталей, используемых для проектирования конструкций и механизмов наземных транспортно-технологических средств.
	Имеет навыки (основного уровня) определения деформаций в зависимости от напряженного состояния элемента.
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает основы определения напряжений в зависимости от типа напряженного состояния элемента.
	Имеет навыки (начального уровня) проектирования узлов конструкций и механизмов наземных транспортно-технологических средств
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Знает методы определения внутренних усилий элементов статически определимых и статически неопределимых систем.
	Имеет навыки (основного уровня) определения внутренних усилий элементов статически определимых и статически неопределимых систем.
ОПК-1.5 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает законы деформирования материала, законы определения геометрических параметров поперечных сечений, законы определения эквивалентных напряжений при одновременном действии нормальных и касательных напряжений
	Имеет навыки (основного уровня) подбора поперечного сечения элемента в зависимости от типа напряженного состояния

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела	Тема и содержание лекций
---	----------------------	--------------------------

	ДИСЦИПЛИНЫ	
1	Общие понятия и определения. Геометрические характеристики поперечных сечений. Определение усилий в статически определимых системах. Напряженное и деформированное состояние.	Цели и задачи сопротивления материалов и ее место среди других дисциплин. Основные принципы и гипотезы. Статические моменты и моменты инерции сечений. Главные оси и главные моменты инерции. Эллипс инерции. Понятие расчетной схемы конструкции. Виды внешних нагрузок и связей. Внешние и внутренние усилия. Метод сечений. Определение внутренних усилий, эпюры и линии влияния внутренних усилий в балках, рамах, арках, плоских и пространственных фермах. Виды напряженного состояния. Объемное, плоское и линейное напряженные состояния. Виды напряжений и деформаций. Напряжения на наклонных площадках и главные напряжения. Закон парности касательных напряжений.
2	Расчеты на растяжение-сжатие, сдвиг, кручение, поперечный изгиб. Перемещения в статически определимых системах. Усилия в статически неопределимых системах.	Закон Гука при растяжении-сжатии и сдвиге. Диаграммы испытаний материала на растяжение-сжатие и сдвиг, прочностные характеристики материала. Гипотезы расчета. Связь между внутренними усилиями и напряжениями. Потенциальная энергия деформаций. Расчеты на прочность и жесткость по методу допускаемых напряжений. Определение перемещений методом прямого интегрирования. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интеграл Мора в общем случае нагружения. Вычисление интеграла Мора методом перемножения эпюр. Расчет статически неопределимых балок и рам методом сил. Расчет неразрезных балок с помощью уравнения 3-х моментов.
3	Расчеты при сложном напряженном состоянии. Расчет кривого бруса.	Напряжения, деформации и потенциальная энергия при сложном напряженном состоянии. Основы расчета по методу допускаемых напряжений. Применение теорий прочности. Изгиб с кручением. Внецентренное сжатие. Ядро сечения. Определение перемещений при сложном напряженном состоянии. Усилия, напряжения и деформации в кривом брус. Положение нейтральной линии в сечениях различной конфигурации
4	Устойчивость стержневых систем. Расчеты на динамические воздействия. Расчеты на выносливость.	Устойчивость стержней с учетом свойств материалов и условий закрепления. Напряжения и перемещения при продольно-поперечном изгибе. Принципы расчета при динамических воздействиях. Учет сил инерции при линейном движении с ускорением и при вращении. Расчет быстровращающихся колец и дисков. Расчет на ударное воздействие с учетом массы ударяемого тела. Расчеты на колебания и резонанс. Усталостное разрушение. Предел выносливости конструкционных материалов. Виды и параметры цикла нагружения. Расчеты на выносливость при произвольном цикле нагружения в условиях сложного напряженного состояния.
5	Расчеты за пределами упругости. Расчет тонкостенных стержней открытого профиля. Расчеты при контактном воздействии.	Принципы расчета с учетом наличия пластических деформаций. Упругопластический изгиб бруса. Расчет балок по методу предельных нагрузок. Свободное и стесненное кручение стержня. Секториальные геометрические характеристики сечений. Центр изгиба. Определение нормальных и касательных напряжений. Контактные напряжения при взаимодействии соприкасающихся тел. Определение формы и размеров площадки контакта. Использование теорий прочности при контактных воздействиях.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.18	Теория механизмов и машин
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	7 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» является формирование компетенций обучающегося в области общих методов исследования и проектирования механизмов и машин, применяемых при создании новой и модернизации существующей техники по запросам потребителя в соответствии с разрабатываемыми новейшими технологиями в строительной отрасли.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Знает методы составления и решения расчетных схем решения задач кинематики и динамики механизмов Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений строения, кинематики и динамики рычажных и зубчатых механизмов
ОПК-1.5 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает законы кинематики и динамики механизмов Имеет навыки (начального уровня) применения законов кинематики и динамики для механизмов
ПК-1.1 Расчет основных параметров механизмов машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает методы расчета основных параметров кинематики и динамики механизмов Имеет навыки (начального уровня) исследования движения рычажных и зубчатых механизмов Имеет навыки (начального уровня) конструирования схем рычажных и кулачковых мех механизмов и механизмов передач
ПК-1.2 Оценка состояния механизмов машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает методы анализа схем, кинематики и динамики механизмов Имеет навыки (начального уровня) исследования функциональных возможностей механизмов
ПК-2.1 Выполнение инженеринговой деятельность в машиностроительном производстве	Знает методы анализа структуры, кинематики и динамики механизмов Имеет навыки (начального уровня) исследования функциональных возможностей механизмов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методы анализа структуры, кинематики и динамики механизмов Имеет навыки (начального уровня) исследования функциональных возможностей механизмов
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методы анализа схем, кинематики и динамики механизмов Имеет навыки (начального уровня) исследования функциональных возможностей механизмов

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Строение рычажных механизмов	Основные понятия теории механизмов и машин: определение и классификация машин и механизмов, звеньев, кинематических пар, кинематических цепей. Строение рычажных механизмов: структурная формула плоского механизма; избыточные связи; лишние степени подвижности. Правило Ассура образования плоских механизмов: структурные группы; построение формулы строения плоского механизма с низшими и высшими кинематическими парами.
2	Кинематика механизмов	Задачи и методы решения кинематики рычажных механизмов: определение положений, траекторий, скоростей и ускорений звеньев и их отдельных точек графическим и графоаналитическим методами; аналоги скоростей и ускорений. Построение планов скоростей и ускорений. Кинематика механизмов с высшими парами. Передаточное отношение многоступенчатых передач. Планетарные и дифференциальные механизмы. Метод обращенного движения при кинематическом анализе планетарных и дифференциальных механизмов.
3	Синтез механизмов	Синтез рычажных и зубчатых механизмов: основные этапы, критерии и методы проектирования; условия существования рычажных механизмов; учет углов давления или передачи движения при проектировании рычажных механизмов. Понятие о рациональных механизмах: достоинства и недостатки, примеры механизмов без избыточных связей. Пример синтеза кулачковых механизмов: порядок синтеза, практический и теоретический профили кулачка. Понятие о манипуляционных механизмах: определение, терминология и примеры.
4	Динамика механизмов	Роль трения в технике: классификация видов трения,

		<p>трение в низших и высших кинематических парах, основы жидкостного трения.</p> <p>Определение реакций в кинематических парах: статическая определимость структурных групп; кинетостатический расчет механизма; уравнивающая сила и уравнивающий момент.</p> <p>Рычаг Жуковского: цель и задачи применения, способы решения задач.</p> <p>Исследование движения механизма: режимы движения; уравнение энергетического баланса машины и механический КПД отдельных механизмов и группы механизмов при их различном соединении.</p> <p>Динамическая модель машины (механизма) и ее приведенные характеристики: цель и построение динамической модели; разные формы уравнения движения и способы их интегрирования (частные случаи).</p> <p>Регулирование движения механизма: неравномерность вращения ведущего звена механизма; определение момента инерции маховика и его размеров; регулирование скорости движения с помощью регулятора, схема регулирования.</p> <p>Уравнивание механизмов: статическое и полное уравнивание вращающихся звеньев; балансировка жестких роторов; условия уравнивания механизмов; примеры статического уравнивания плоских механизмов.</p> <p>Колебания в машинах: собственные и вынужденные колебания; примеры внешних и внутренних источников колебаний; понятия о методах виброзащиты механических систем, динамическом виброгасителе и поглотителе колебаний.</p>
5	<p>Передаточные механизмы</p>	<p>Механические передачи: классификация и назначение передаточных механизмов; кинематические, силовые и энергетические характеристики основных видов передаточных механизмов (передаточное отношение и число, силовые соотношения, КПД).</p> <p>Механизмы передачи движения трением: передачи гибкой связью, формула Эйлера.</p> <p>Механизмы передачи движения зацеплением: классификация; основная теорема зацепления; эвольвента, ее свойства и уравнение; основные геометрические размеры плоского эвольвентного зацепления; свойства эвольвентного зацепления.</p> <p>Изготовление зубчатых колес: метод копирования и метод обкатки; реечное зацепление; инструментальная рейка и исходный контур; подрез зубьев; минимальное число зубьев, нарезаемое по методу обкатки без подреза. Геометрический расчет зубчатой передачи при заданных смещениях; качественные показатели геометрии зубчатой передачи (коэффициент перекрытия, коэффициент относительного скольжения зубьев и др); особенности</p>

		<p>расчета передачи с внутренним зацеплением.</p> <p>Косозубая цилиндрическая передача: образование боковой поверхности зубьев, достоинства и недостатки передачи, геометрия зацепления; эквивалентное прямозубое колесо; силы в зацеплении прямозубой и косозубой передачи; шевронная передача.</p> <p>Эвольвентная коническая передача: начальные поверхности, основные размеры, эквивалентное прямозубое цилиндрическое колесо, силы в зацеплении.</p> <p>Гиперболоидные передачи: понятие о винтовой передаче; червячные передачи (общая характеристика, разновидности червяков, геометрический расчет, силы в зацеплении червячной передачи).</p> <p>Многозвенные зубчатые механизмы с неподвижными и подвижными осями вращения колес: основная терминология, аналитическое и графическое определение передаточного отношения планетарного редуктора, условия проектирования планетарного механизма.</p> <p>Кулачковые механизмы: классификация, примеры основных схем, терминология, законы движения выходного звена, угол давления.</p>
--	--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.19	Детали машин и основы конструирования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	8 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является формирование компетенций обучающегося в области расчета и конструирования реальных конструкций деталей и узлов общемашиностроительного применения, широко используемых в машинах строительной отрасли.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выполнение инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает основы инжиниринговой деятельности в машиностроении. Имеет навыки (начального уровня) предпроектного и проектного решения.
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает виды научно-исследовательских работ в машиностроении применительно к проектированию привода механизма ПТСДСиО. Имеет навыки (начального уровня) подбора информации для проектирования привода механизма ПТСДСиО.
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методику выполнения опытно-конструкторских работ в машиностроении применительно к проектированию привода механизма ПТСДСиО. Имеет навыки (начального уровня) выполнения опытно-конструкторских работ в машиностроении применительно к проектированию привода механизма ПТСДСиО.
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методику выполнения научно-исследовательских работ в машиностроении применительно к проектированию привода механизма ПТСДСиО. Имеет навыки (начального уровня) подбора информации для проектирования привода механизма ПТСДСиО.
ПК-3.2 Выполнение опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методику выполнения опытно-конструкторских работ в машиностроении применительно к проектированию привода механизма ПТСДСиО. Имеет навыки (начального уровня) выполнения опытно-конструкторских работ в машиностроении применительно к проектированию привода механизма ПТСДСиО.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оборудования	

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы инжиниринговой деятельности в машиностроении. Научные исследования в области деталей и узлов машин. Основы расчета и конструирования деталей машин.	Основы инжиниринговой деятельности в машиностроении. Нормативные документы в области инжиниринговой деятельности. Основные составляющие и их характеристика в области инжиниринговой деятельности в машиностроении. Научные исследования в области деталей и узлов машин: принципы поиска современной информации, виды и состав исследований, связь научных исследований с инженерной деятельностью. Основы расчета и конструирования деталей машин: основные понятия о составных частях машины (механизма) – деталях, сборочных единицах (узлах); детали машин и узлы общего назначения, их классификация и основные требования к ним; принципы подхода к расчету деталей машин при разных режимах работы; понятие об эквивалентной нагрузке при нестационарном нагружении; надежность и пути её повышения; основы конструирования деталей машин.
2	Соединения	Общая характеристика соединений: назначение и классификация соединений, общие требования к ним; разъемные соединения. Резьбовые соединения: моменты завинчивания и отвинчивания; КПД и условия самоторможения; расчет элементов резьбы; распределение осевой нагрузки по виткам резьбы; обозначения, материалы и классы прочности стандартных крепежных деталей. Расчет резьбовых соединений: болтового соединения при действии только осевой силы; при затяжке под нагрузкой; при предварительной затяжке; при действии поперечной силы; при групповом соединении; влияние на прочность болта изгибающей нагрузки. Клеммовые соединения: конструкция и основы расчета клеммовых соединений. Шпоночные, зубчатые (шлицевые) и профильные соединения: классификация, стандарты, область применения, расчет на прочность, допускаемые напряжения. Сварные соединения и соединения с натягом: общие сведения и основы расчета сварных соединений; общие сведения и основы расчета соединений с натягом.
3	Механические передачи зацеплением	Механические передачи: назначение и классификация механических передач; общие кинематические и энергетические соотношения для механических передач вращательного движения. Зубчатые передачи: основные параметры, составляющие силы в зацеплении, расчетная нагрузка; критерии работоспособности, материалы и допускаемые напряжения. Расчет цилиндрических зубчатых передач: контактная и изгибная прочность и выносливость зубьев и их поверхности; зависимости для проекторочного и проверочного расчетов передачи; расчет косозубых и шевронных передач. Конические зубчатые передачи: основные сведения о форме зубьев и геометрии конических зубчатых передач; составляющие силы в зацеплении и особенности расчета на прочность конических передач. Зацепление М.Л. Новикова: особенности и основы расчета передач с круговинтовым зацеплением М.Л. Новикова. Планетарные зубчатые передачи: конструкция и принципы расчета на прочность многопоточных передач.

		<p>Волновые зубчатые передачи: кинематика, критерии работоспособности и области применения.</p> <p>Червячные передачи: классификация, кинематика и геометрия червячных передач; критерии работоспособности и расчета, материалы и допускаемые напряжения; составляющие силы в зацеплении и расчетные нагрузки. Расчет червячных передач: расчет зубьев червячного колеса на прочность и выносливость по контактным и изгибным напряжениям; расчет червяка на прочность и жесткость; тепловой расчет передачи.</p> <p>Цепные передачи: приводные цепи, звездочки, геометрический расчет; основные характеристики; кинематика цепных передач; практический расчет цепной передачи; смазка цепной передачи.</p>
4	Механические передачи трением	<p>Фрикционные передачи: кинематика и силовой расчет; КПД; материалы и допускаемые напряжения; основы расчета на прочность.</p> <p>Ременные передачи: устройство и область применения; геометрия ременной передачи; основные типы и материалы ремней; основы теории работы плоско- и клиноременных передач; усилия и напряжения в ремне; расчет ременных передач по тяговой способности и на долговечность.</p>
5	Валы и оси, подшипники, муфты приводов	<p>Валы и оси: определение расчетных нагрузок и составление расчетных схем валов и осей; предварительный расчет валов; проверочный расчет валов и осей на прочность, жесткость и виброустойчивость.</p> <p>Подшипники качения: нагрузка на тела качения, контактные напряжения, виды повреждений; подбор подшипников качения и конструкции подшипниковых узлов (на примере редукторов); особенности расчетных схем радиально-упорных подшипников при их установке «враспор» и в растяжку; расчет по динамической и статической грузоподъемности.</p> <p>Подшипники скольжения: подшипниковые материалы; критерии работоспособности; основы работы подшипников в условиях жидкостного трения; расчет подшипников в условиях полужидкостного трения (условные расчеты).</p> <p>Муфты приводов: практический расчет (подбор) глухих, компенсирующих и упругих неуправляемых муфт.</p> <p>Управляемые муфты: основные сведения о жестких сцепных муфтах; фрикционные муфты; расчетные зависимости и основы проектирования фрикционных муфт.</p> <p>Самоуправляемые муфты: центробежные, предохранительные муфты и муфты свободного хода; особенности конструкций и основы расчета предохранительных муфт.</p>
6	Упругие элементы машин и механизмов	<p>Упругие элементы машин и механизмов: классификация.</p> <p>Пружины: пружины, рессоры из металлических и неметаллических материалов; материалы и характеристики пружин; допускаемые напряжения; конструирование и расчет цилиндрических витых пружин растяжения и сжатия.</p>
7	Корпусные детали машин и механизмов. Заключение.	<p>Корпусные детали: назначение, критерии работоспособности и общие принципы проектирования корпусных деталей редукторов, их узлов и деталей.</p> <p>Рама, станины, плиты: назначение и принципы конструирования.</p> <p>Заключение: перспективы развития деталей и узлов машин и их конструирования; аддитивные технологии в производстве деталей машин и применение сквозных цифровых технологий в жизненном цикле производства машин, их деталей и узлов.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.20	Метрология, стандартизация и сертификация
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование компетенций обучающегося в области метрологии, стандартизации, сертификации и взаимозаменяемости, методов их обеспечения в машиностроении и их роли в повышении качества продукции и услуг.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 Обеспечение промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	Знает методы и средства измерений, необходимых при обеспечении контроля промышленной безопасности на всех этапах жизненного цикла опасного производственного объекта. Имеет навыки (начального уровня) применения некоторых методов и средств измерений.
ПК-5.2 Обеспечение наладки, технического обслуживания, монтажа и ремонта подъемных сооружений	Знает методы и средства измерений, необходимых при обеспечении контроля наладки, технического обслуживания, монтажа и ремонта подъемных сооружений. Имеет навыки (начального уровня) применения некоторых методов и средств измерений.
ПК-5.3 Организация технического обслуживания и ремонта лифтов	Знает методы и средства измерений для организация технического обслуживания и ремонта лифтов. Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств измерений для организация технического обслуживания и ремонта лифтов.
ПК-5.4 Организация технического обслуживания и ремонта платформ подъемных для инвалидов	Знает методы и средства измерений для организация технического обслуживания и ремонта платформ подъемных для инвалидов. Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств измерений для организация технического обслуживания и ремонта платформ подъемных для инвалидов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.1 Определение перечня работ по управлению качеством процессов производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	<p>Знает методы выбора средств измерений для контроля допусков и посадок при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения некоторых средства измерений для контроля допусков и посадок при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p>
ПК-7.2 Выполнение работ по управлению качеством процессов производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	<p>Знает методы контроля допусков и посадок при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения некоторых средства измерений для контроля допусков и посадок при производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p>
ПК-7.3 Определение перечня работ по управлению качеством оказания услуг в сфере подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	<p>Знает методы выбора средств измерений для контроля допусков и посадок при оказания услуг в сфере подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения некоторых средства измерений для контроля допусков и посадок при оказания услуг в сфере производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p>
ПК-7.4 Выполнение работ по управлению качеством оказания услуг в сфере подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	<p>Знает методы контроля допусков и посадок при оказания услуг в сфере подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения некоторых средства измерений для контроля допусков и посадок при оказания услуг в сфере производстве подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p>
ПК-7.5 Определение перечня работ по управлению качеством эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	<p>Знает методы выбора средств измерений для контроля допусков и посадок при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения некоторых средства измерений для контроля допусков и посадок при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p>
ПК-7.6 Выполнение работ по управлению качеством эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	<p>Знает методы контроля допусков и посадок при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения некоторых средства измерений для контроля допусков и посадок при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p>
ПК-11.1 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	<p>Знает методы выбора средств измерений для оценки соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности до начала</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
техническим требованиям и требованиям по безопасности до начала применения подъемных сооружений	<p>применения подъемных сооружений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения некоторых средства измерений для оценки соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности до начала применения подъемных сооружений.</p>
ПК-11.2 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности при эксплуатации подъемных сооружений	<p>Знает методы выбора средств измерений для оценки соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности при эксплуатации подъемных сооружений подъемных сооружений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения некоторых средства измерений для оценки соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности при эксплуатации подъемных сооружений подъемных сооружений.</p>
ПК-11.3 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров, отработавших назначенный срок службы	<p>Знает методы выбора средств измерений для оценки соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров, отработавших назначенный срок службы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения некоторых средства измерений для оценки соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров, отработавших назначенный срок службы.</p>
ПК-11.4 Оформление заключения по результатам обследования подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	<p>Знает нормативные документы в области метрологии для оформление заключения по результатам обследования подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров.</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Метрология	<p>Метрология: законодательная метрология; физическая величина; система единиц СИ; эталоны; понятие о поверке средств измерений.</p> <p>Технические измерения и контроль: средства измерений, классификация и метрологические характеристики; виды и методы измерений физических величин; неопределенность измерений и представление результатов измерений; методы и средства контроля поверхностей.</p> <p>Качество продукции машиностроения: показатели качества; роль метрологии, стандартизации и сертификации в повышении показателей качества машин.</p>

		Цели и задачи метрологического обеспечения качества продукции. Управление качеством продукции: системы ИСО-9000, TQV и др.; метрологическое обеспечение производства изделий машиностроения.
2	Стандартизация и сертификация	Стандартизация: цели, виды и методы стандартизации; понятия о международной стандартизации. Техническое регулирование: цели и объекты сертификации; государственная система сертификации; обязательная и добровольная сертификация.
3	Взаимозаменяемость в машиностроении	Взаимозаменяемость в машиностроении: понятие о размерах, отклонениях, допусках и посадках; вероятностные характеристики посадок; системы основного отверстия и основного вала. Единая система допусков и посадок гладких поверхностей и соединений (ЕСДП): система ИСО как база ЕСДП; методика построения допусков и посадок ЕСДП; предпочтительные поля допусков и рекомендуемые посадки; примеры их выбора при конструировании; выбор квалитетов точности. Отклонение формы и расположения поверхностей и осей: виды и их нормирование; выбор баз. Волнистость и шероховатость поверхностей: параметры, нормирование и обозначение на чертежах. Подшипники качения: классы точности и система допусков и посадок для подшипников качения; выбор посадок исходя из функционального назначения и режима работы подшипника. Цилиндрические резьбы: общие принципы, обеспечивающие взаимозаменяемость резьб; система допусков и посадок метрических резьб. Цилиндрические зубчатые колеса и передачи: система допусков; термины и определения. Степени точности зубчатых колес и передач: кинематическая точность, плавность работы зубчатых передач, контакт зубьев; комплексы контролируемых параметров. Сопряжения зубчатых колес в передаче: виды сопряжения зубьев и допусков на боковой зазор. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений: назначение, методы центрирования шлицевых соединений. Размерные цепи: разновидности; расчет допусков размеров цепей методами минимума – максимума и теоретико-вероятностным методом; методы группового подбора, регулирования и пригонки. Зависимые и независимые допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей: расчет, исходя из условия собираемости.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.21	Материаловедение и технология конструкционных материалов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	8 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является формирование компетенций обучающегося в области теоретико-прикладной системы знаний, устанавливающей закономерные связи между составом, структурой, свойствами, технологией получения, обработки и эксплуатации материалов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<p>Знает способы обработки материалов и перспективы ресурсосберегающих технологий формообразования изделий.</p> <p>Знает влияние способов формообразования заготовок на показатели надежности и долговечности конструкций/деталей.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения и оценивания стандартных характеристик свойств материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора вида и режима термической обработки в зависимости от требований к свойствам материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора критериев надежности конструкционного/ инструментального материала в соответствии с условиями производства и эксплуатации изделия</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сравнения конкурентоспособности металлических и неметаллических материалов в проектируемых узлах и агрегатах</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения и оценивания параметров режима обработки и их влияние на характеристики прочности, твердости, пластичности и вязкости материалов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления коэффициентов использования материалов при сварке и размерной обработке материалов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления поисковых запросов и применения информационных ресурсов для выбора современных и конкурентоспособных материалов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.3 Определение характеристик процесса характерного для профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает закономерные связи между составом, структурой, свойствами, технологией получения и обработки материалов Знает критерии оценки технологичности конструкции изделий, получаемых при кристаллизации, пластической деформации и термическом упрочнении Знает содержание технологии производства конструкционных материалов Имеет навыки (начального уровня) анализа экспериментальных зависимостей показателей свойств материалов от их состава и структуры.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Состав, строение, свойства, классификация материалов	<i>Характеристика и классификация материалов.</i> Различия органических и неорганических веществ. Аморфное и кристаллическое строение вещества. Типы кристаллических решеток, полиморфизм и анизотропия. Дефекты строения и их влияние на свойства. <i>Теория сплавов.</i> Компоненты сплавов и их взаимодействие. Диаграммы состояния сплавов. Закон Н.С. Курнакова. Примеры промышленных сплавов. <i>Методы исследования структуры и свойств материалов.</i> Фазовый состав, макро-микро – нано – структура металлических, неметаллических и композиционных материалов.
2	Строение и свойства материалов на основе черных металлов.	<i>Диаграмма состояния системы железо – углерод.</i> Компоненты и фазы в сталях и чугунах. <i>Сталь.</i> Влияние углерода, легирующих / технологических добавок и примесей на структуру и свойства стали. Значение технологических переделов при формировании структуры и повышения качества сталей. Принципы классификации стали и стальной продукции. Особенности маркировки, требования к составу, структуре и свойствам сталей. <i>Свойства и применение стали.</i> Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества. Конструкционные углеродистые и легированные качественные стали. Рессорно-пружинные стали. Конструкционные стали высокой обрабатываемости резанием. Низколегированные стали для сварных конструкций. Инструментальные стали. <i>Строение, свойства и применение чугуна.</i> Особенности формирования структуры, форма графита. Классификация и маркировка чугунов. Свойства и применение белых, серых, половинчатых, ковких, высокопрочных и специальных чугунов.
3	Конструкционные материалы на основе цветных металлов.	<i>Материалы на основе алюминия.</i> Химический состав, свойства, принципы классификации и маркировки металла, сплавов и композиционных материалов. <i>Медь и медные сплавы.</i> Классификация материалов по составу и технологии изготовления изделий. Структура, свойства, особенности маркировки литейных/ деформируемых сплавов (латуни, бронзы, медно-никелевых сплавов) и биметаллов. <i>Титан и его сплавы.</i> Характеристика технического титана.

		Особенности формирования структуры литейных и композитных (порошковых) титановых сплавов. Материалы с эффектом памяти формы.
4	Основы теории и технологии термической обработки.	<i>Сущность и классификация процессов обработки.</i> Технологические циклы термической, химико-термической, термомеханической обработки заготовок и изделий. Закономерности упрочнения / разупрочнения материалов, технологические возможности термообработки изделий. <i>Фазовые и структурные превращения в сплавах при обработке.</i> Влияние мартенситного, диффузионного и промежуточного превращения на свойства сплавов. <i>Технология термической обработки.</i> Определение оптимальных режимов нагрева, выдержки и охлаждения заготовок, деталей, инструмента. Особенности термической, химико-термической, термомеханической обработки материалов на основе черных и цветных металлов
5	Неметаллические и композиционные материалы.	<i>Классификация неметаллических конструкционных материалов.</i> Состав, строение, свойства, применение природных и искусственных каменных материалов. Возможности и границы применения полимерных (органических и неорганических) конструкционных материалов в технике. Особенности строения и свойства пластмасс. Требования к выбору и использованию полимерных и композиционных материалов при производстве/ ремонте машин и оборудования. <i>Принципы и способы создания композиционных материалов с заданными прочностными характеристиками.</i> Основные типы «умных» компонентов и композиций. Применение дисперсно-упрочненных, волокнистых, гибридных композитов при производстве конструкций. Композиционные материалы с заданными характеристиками прочности, упругости, пластичности, вязкости, износостойкости, коррозионной стойкости. Твердые сплавы и сверхтвердые инструментальные материалы.
7	Основы технологического проектирования	<i>Характеристика и классификация технологических процессов производства и обработки материалов.</i> Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии методов получения заготовок и их обработки. Значение современных технологических процессов в изготовлении деталей подъемно-транспортных, строительных машин и оборудования.
8	Производство черных и цветных металлов	<i>Способы производства черных металлов.</i> Структура и продукция металлургического производства. Требования к процессам и продукции. Технологическая наследственность в системе качества изделий.
9	Основы технологии литейного производства.	<i>Современное состояние и значение литейных технологий</i> в производстве деталей машин и оборудования. Классификация способов изготовления отливок. Влияние способов литья на качество точности, шероховатость, коэффициент использования металла в заготовках. Технологические свойства чугунов, литейных сталей, сплавов тяжелых и легких цветных металлов. Общая технологическая последовательность изготовления отливок. Особенности конструирования отливок с учетом литейных свойств. Стандарты на отливки.

		<p><i>Основные этапы производства фасонных отливок в песчаных формах.</i> Характеристика элементов литейной формы. Модельно-опочный комплект, принципы разработки конструкции. Формовочные и стержневые материалы и смеси. Виды и назначение литниково-питающих систем. Ручная и машинная формовка. Сборка разовых литейных форм. Плавка, рафинирование и модифицирование литейных сплавов. Закономерности формирования структуры литых изделий. Способы заливки разовых литейных форм. Охлаждение, выбивка, очистка, контроль качества отливок.</p> <p><i>Изготовление отливок специальными способами литья.</i> Технология литья в оболочковые формы. Формовочные и стержневые материалы. Модели и модельные плиты. Последовательность изготовления полуформ. Сборка форм и их заливка. Выбивка и очистка отливок. Качество литья.</p> <p><i>Литье по выплавляемым и выжигаемым моделям.</i> Модельные составы. Изготовление и сборка модельных блоков. Формовочные материалы и смеси. Изготовление оболочек, удаление моделей, прокаливание формы. Выбивка и очистка отливок.</p> <p>Изготовление отливок литьем в металлические формы.</p>
10	Обработка металлов давлением	<p><i>Классификация и общая характеристика обработки давлением (ОМД).</i> Объемы применения, технико-экономические и экологические показатели прокатки, прессования, волочения,ковки и штамповки. Современное состояние и значение технологий в производстве машин.</p> <p><i>Физико-механические основы ОМД.</i> Схемы напряженного и деформированного состояния материала и их реализация при прокатке, волочении, прессовании, свободной ковке и штамповке. Основные законы пластической деформации, роль внешнего трения и смазки. Сопrotивление металлов холодной и горячей пластической деформации. Выбор температурного интервала горячей ОМД.</p> <p><i>Прокатка:</i> сущность процесса, схемы продольной, поперечной и поперечно-винтовой прокатки, характеристика оборудования и инструмента. Исходные заготовки и сортамент проката. Влияние процессов горячей, холодной и контролируемой прокатки на свойства проката. Совмещение термической и термомеханической обработки сталей с формообразованием при прокатке.</p> <p><i>Волочение:</i> сущность процесса, оборудование и инструмент. Исходные заготовки для производства проволоки, прутков, профилей и труб по технологии волочения. Значение подготовки поверхности, смазки и промежуточного отжига для волочения.</p> <p><i>Свободная ковка:</i> сущность формообразования кованных заготовок. Оборудование и инструмент дляковки. Основные операцииковки. Технологические требования к заготовкам дляковки и деталям, получаемым из поковок. Технико-экономические характеристики кованных и штампованных заготовок.</p> <p><i>Объемная штамповка.</i> Классификация способов и оснастки. Исходные материалы и заготовки. Сущность формообразования при холодной и горячей штамповке. Горячая объёмная штамповка на молотах, прессах, горизонтально-ковочных машинах. Требования к точности и качеству поковок.</p>

11	<p>Основы технологии сварочного производства.</p>	<p><i>Современное состояние</i>, место и значение сварки, пайки, наплавки, напыления и термической резки материалов. Классификация видов и сущность процессов сварки плавлением и давлением. Типы сварных соединений и швов. Показатели свариваемости материалов. Расчетные параметры режимов сварки.</p> <p><i>Электродуговая сварка</i>: оборудование, инструмент, технологическая оснастка. Технология ручной, механизированной, автоматизированной сварки. Сварочные материалы: плавящиеся и неплавящиеся электроды, сварочная и присадочная проволока, флюсы и защитные газы.</p> <p><i>Способы сварки давлением</i>. Контактная, холодная, трением, ультразвуковая сварка. Выбор оборудования. Проектирование соединений и технологии.</p>
12	<p>Технологии размерной обработки материалов.</p>	<p><i>Роль и место размерной обработки заготовок деталей машин и конструкций</i>. Классификация поверхностей и методов их формообразования при резании. Показатели обрабатываемости материалов резанием. Требования к технологичности деталей и сборочных единиц, подвергаемых механической обработке.</p> <p><i>Физические основы обработки материалов резанием</i>. Понятие о схеме обработки резанием, элементы режима резания и геометрия срезаемого металлорежущим инструментом слоя. Элементы и геометрия лезвийного инструмента. Силы, действующие в процессе резания. Физические явления, сопровождающие процесс резания. Износ и стойкость режущего инструмента. Характеристика материала режущих инструментов.</p> <p><i>Обработка заготовок на станках различных групп</i>. Виды работ на токарных, сверлильных, фрезерных, зубообрабатывающих, шлифовальных станках. Сущность методов, инструмент, режим резания, качество обработки.</p>
13	<p>Основы формообразования деталей из композиционных материалов.</p>	<p><i>Технологические особенности проектирования и изготовления деталей из композиционных материалов</i>. Выбор и подготовка исходных металлических, углеродных, керамических и полимерных материалов. Изготовление деталей из порошковых материалов. Технология формования композитов укладкой и намоткой.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
3Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.22	Эксплуатационные и защитно-отделочные материалы
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Эксплуатационные и защитно-отделочные материалы» является формирование компетенций обучающегося в области теоретико-прикладной системы знаний, устанавливающей закономерности выбора материала, способного надежно и долговечно работать в соответствующей среде.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<p>Знает основные классы эксплуатационных материалов; виды изнашивания и способы повышения ресурса машин; влияние выбора материалов на виды и характеристики изнашивания деталей и рабочих органов машин.</p> <p>Знает критерии надежности и долговечности, определяющие применимость материалов в производстве транспортно-технологических средств.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора из множества качественных и количественных критериев оценки материала конкретных вариантов для заданных условий ремонта и эксплуатации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки возможности применения новых материалов и технологий при решении инженерных задач триботехники.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) ранжирования материалов по критериям конструкционной прочности/износостойкости; выбора изделий для целей проекта.</p>
ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<p>Знает закономерные связи между составом, структурой, свойствами, технологией получения и обработки материалов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сравнения по критериям надежности / конкурентоспособности металлические и неметаллические материалы, проектируемые в узлах и агрегатах</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Трибологические основы повышения ресурса машин.	<p><i>Задачи трибологии и триботехнического материаловедения.</i> Характеристика трибологических систем наземных транспортных средств. Контактное взаимодействие твердых тел в процессе трения. Определение сил и коэффициентов трения.</p> <p><i>Процессы изнашивания твердых тел.</i> Изменения в строении и свойствах поверхности твердых тел при трении и изнашивании. Характеристика и классификация видов изнашивания. Геометрия поверхности. Кинетика разрушения поверхностного слоя.</p> <p><i>Методы и средства испытаний.</i> Моделирование трибологических процессов.</p>
2	Износостойкие материалы и покрытия.	<p><i>Материалы высокой твердости и износостойкости.</i> Износостойкие стали и чугуны. Металлоподобные и неметаллические соединения. Природные и синтетические алмазы. Твердые сплавы. Нитриды, бориды, силициды. Керамика и ситаллы. Факторы, влияющие на изнашивание материалов.</p> <p><i>Износостойкость металлов и сплавов при ударно-абразивном изнашивании.</i> Виды разрушения поверхностей в зависимости от режимов эксплуатации техники. Требования к материалам, работающим при больших давлениях и ударных нагрузках. Стали Гадфильда. Стали с карбидным и интерметаллидным упрочнением.</p> <p><i>Износостойкие покрытия.</i> Применение знаний трибоматериаловедения при реновации техники. Триботехнические характеристики износостойких покрытий и модифицированных слоев. Технология наплавки и модифицирования износостойких слоев. Особенности наплавочных материалов: электродов, проволок, лент, прутков, флюсов. Технология напыления износостойких покрытий. Методы химического осаждения. Диффузионные и электрохимические покрытия. Механотермическое формирование износостойких слоев. Термическое и лазерное упрочнение поверхностей контакта. Упрочнение ионно-плазменной обработкой.</p>
3	Антифрикционные и фрикционные материалы.	<p><i>Классификация и применение антифрикционных материалов.</i> Состав, строение и свойства металлических, композиционных, полимерных и металло-полимерных материалов с низким коэффициентом трения. Выбор материалов трибосистем с учетом теории совместимости. Реализация безызносности в узлах трения. Влияние композиций и смазочных материалов на долговечность транспортных средств.</p> <p><i>Назначение и особенности работы фрикционных материалов.</i> Металлические фрикционные материалы: легированные чугуны и стали; спеченные сплавы на основе железа и меди. Неметаллические фрикционные материалы и упрочняющие волокна (асбополимерные, углеродные, типа Кевлар). Разрушение фрикционного</p>

		контакта.
4	Смазочные материалы и технологические жидкости.	<i>Классификация видов смазки.</i> Определение режима смазки. Роль жидкостной, граничной, газовой и комбинированной смазки в трибосистемах машин. <i>Виды смазочных материалов.</i> Эксплуатационные свойства жидких, пластичных, твердых материалов. Критерии подбора смазочных материалов для узлов трения машин.
5	Конструкционная прочность и химическая стойкость материалов	Классификация материалов по прочности, структуре, назначению. Теоретическая и реальная прочность материалов. Дефекты строения материалов и их влияние на свойства. Инженерные способы оценки конструкционной прочности материалов и изделий. Понятия надежности и долговечности материалов и изделий. Физико-механические параметры, наследуемые конструкционными материалами. Классификация отказов машин. Анализ причин. Способы обеспечения качества деталей в зависимости от состава и строения материала, условий нагружения и взаимодействия со средой. Классификация коррозии по механизму процессов и характеру коррозионных поражений. Химическая и электрохимическая коррозии. Показатели химической стойкости и коррозии металлов. Коррозионно-механическое разрушение металлов: коррозионное растрескивание, коррозионная усталость, коррозионный износ. Влияние коррозионной среды (вода, почва, атмосфера, сухие газы) на характер разрушения. Микробиологическая коррозия техники. Показатели коррозии важнейших металлов и сплавов. Особенности проектирования деталей, узлов и конструкций с учётом коррозионных процессов Методы исследований и испытаний материалов. Оценка конструкционной прочности материалов по критериям трещиностойкости. Испытания на коррозию металлов и изделий.
6	Специальные материалы	Сталь повышенной и высокой прочности. Виды поставки стали. Влияние термической обработки на прочность и сопротивление коррозии сталей. Конструкционная прочность углеродистой стали обыкновенного качества, стали высокой обрабатываемости резанием. Конструкционные углеродистые и легированные стали общего назначения, повышенной и высокой прочности. Дисперсионно-упрочненные и мартенситно-старяющие стали. Особенности состава, структуры и технологии упрочнения рессорно-пружинной стали. Низколегированные атмосферостойкие стали для сварных конструкций. Чугуны конструкционного назначения. Особенности формирования структуры белых и серых чугунов. Свойства и назначение нелегированных и легированных белых, серых, ковких, высокопрочных чугунов. Влияние

		<p>химического состава и структуры на показатели прочности, пластичности и сопротивление коррозии. Алюминий и его сплавы. Конструкционная прочность и коррозионная стойкость материалов. Химический состав, структура, свойства, классификация и маркировка алюминия и сплавов. Роль продуктов коррозии в стойкости сплавов. Композиционные материалы на основе алюминия.</p> <p>Закономерности антикоррозионного легирования. Шкалы коррозионной стойкости материалов. Конструкционные атмосферостойкие, жаростойкие, жаропрочные и коррозионностойкие сплавы на основе железа. Структурные классы легированных сталей.</p> <p>Конструкционные материалы на основе полимеров. Особенности строения и свойства пластмасс. Материалы с полимерной основой и армированием. Требования к выбору и использованию полимерных и композиционных материалов.</p> <p>Классификация и характеристика антикоррозионных покрытий. Состав, строение, свойства металлических защитно-отделочных материалов и покрытий. Неэлектролитические способы получения покрытий: горячее покрытие металлами, диффузионные покрытия, металлизация и плакирование. Электролитический способ нанесения защитных покрытий: цинкование, кадмирование, лужение, свинцевание, меднение, никелирование, хромирование.</p>
--	--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.23	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» является формирование компетенций обучающегося в области строительной механики, а также создания и применения металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (далее – ПТСДСиО).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Знает основные требования к металлическим конструкциям ПТСДСиО Имеет навыки (начального уровня) анализа и синтеза абстрактных конструкций Имеет навыки (начального уровня) схематизации металлических конструкции ПТСДСиО Имеет навыки (начального уровня) выбора предпочтительного типа конструкции, подбора марки сталей и способы соединения для металлических конструкций ПТСДСиО Имеет навыки (начального уровня) расчета и проектирования элементов металлических конструкций ПТСДСиОЗ
ПК-6.2 Разработка технологической документации для обеспечения инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает методы расчёта и конструктивные требования при проектировании металлических конструкций ПТСДСиО Имеет навыки (начального уровня) определять основные усилия, напряжения и перемещения в элементах металлических конструкций ПТСДСиО Знает критерии сопоставления и выбора металлических конструкций ПТСДСиО в зависимости от условий работы Имеет навыки (начального уровня) расчета соединения элементов металлических конструкций ПТСДСиО с учетом требований нормативных документов Имеет навыки (начального уровня) проектирования металлических конструкций ПТСДСиО на прочность, жесткость, устойчивость и усталостную долговечность Имеет навыки (начального уровня) сравнения по критериям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	оценки металлические конструкции ПТСДСиО

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Строительная механика и теоретические основы проектирования металлических конструкций	<u>Вводная часть</u> Основы проектирования ПТСДСиО. Роль и значение дисциплины, ее связь с другими дисциплинами.
		<u>Основы расчета элементов металлоконструкций.</u> Условия работы металлоконструкций Нагрузки на металлоконструкции. Виды повреждений металлических конструкций и их причины. Понятие о расчетной схеме. Классификация расчетных схем.
		<u>Кинематический анализ системы.</u> Тела и связи плоских и пространственных систем. Кинематический анализ системы на наличие степеней свободы
		<u>Подвижные нагрузки</u> Особенности и основы расчета ферм при действии подвижной нагрузки. Особенности и основы расчета ферм при действии вращающейся нагрузки.
		<u>Перемещения и деформации</u> Перемещения упругих систем. Работа внешних и внутренних сил. Универсальная формула Максвелла-Мора и теорема Верещагина для определения перемещений. Статически неопределимые системы и их отличительные особенности. Методы расчета статически неопределимых систем.
2	Расчёт и проектирование соединений металлических конструкций	<u>Виды материалов для металлических конструкций и их классификация.</u> Марки и индексы сталей. Расчетные сопротивления сталей и сварных соединений.
		<u>Методы расчета металлических конструкций.</u> Расчёт проушин и осей. Расчёт соединений элементов металлоконструкций с помощью заклёпок, чистых и высокопрочных болтов и сварки. Расчёт элементов металлоконструкций на общую и местную продольную устойчивость.
3	Расчет и конструирование ферменных конструкций	<u>Расчет и конструирование стержневых конструкций.</u> Расчетные длины и предельные гибкости. Сплошностенчатые стержни как элементы стержневых систем. Расчет и конструирование составных решетчатых конструкций различных сечений.
		<u>Оптимальное проектирование составных решетчатых конструкций наземных транспортно-технологических средств.</u> Поиск оптимальных решений в металлоконструкции машин
		<u>Типовые металлоконструкции машин</u> Типы и компоновка стрел кранов и экскаваторов, особенности и основы расчета. Расчет и проектирование подъемной стрелы крана.

4	Расчет и конструирование балочных конструкций	<p><u>Расчет и конструирование балочных конструкций.</u> Характер нагружения, причины разрушения, методики расчёта</p> <p><u>Общий расчет балок на прочность и устойчивость.</u> Общая и местная устойчивость балок и их элементов</p> <p><u>Оптимальное проектирование составных балочных конструкций наземных транспортно-технологических средств..</u> Поиск оптимальных решений в металлоконструкции машин</p>
5	Расчёт и проектирование металлических конструкций с учётом фактического состояния конструкции	<p><u>Расчет и проектирование МК строительных машин с учетом сварочных остаточных напряжений.</u> Образование остаточных сварочных напряжений и их изменения в процессе эксплуатации. Влияние остаточных сварочных напряжений на статическую прочность и циклическую долговечность.</p> <p><u>Усталостная долговечность</u> Усталостная долговечность сварных узлов на стадии образования усталостной трещины с учетом остаточных напряжений. Усталостная долговечность сварных узлов на стадии развития усталостной трещины (живучесть). Пути повышения живучести.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.24	Термодинамика и теплопередача
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Термодинамика и теплопередача» является формирование компетенций обучающегося в области теории теплопередачи и основ теплотехнического расчета.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<p>Знает основные характеристики рабочего тела в термодинамических процессах.</p> <p>Знает I, II законы технической термодинамики, Закон Фурье для определения теплотехнических параметров</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения теплоемкости воздуха</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального измерения коэффициента теплопроводности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) Определения (исследования) значения коэффициентов теплоотдачи</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения параметров с помощью id и is- диаграммой для влажного воздуха и водяного пара</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определять изменения энтальпии, энтропии и внутренней энергии</p>
ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<p>Знает основные свойства газовых смесей</p> <p>Знает основные свойства влажного воздуха</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Техническая термодинамика	Основные понятия и определения. Теплота и работа. Параметры состояния. Термодинамический процесс. Уравнение состояния идеальных газов. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газов. Термодинамические

		<p>процессы идеальных газов. Второй закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Термодинамические циклы. Реальные газы. Водяной пар. Истечение газов и паров. Влажный воздух. Компрессоры.</p>
2	<p>Основы теории теплообмена</p>	<p>Основные положения теплопроводности. Виды переноса теплоты: теплопроводность, конвекция и излучение. Температурное поле. Теплопроводность при стационарном режиме и граничных условиях 1 рода. Теплопроводность при стационарном режиме и граничных условиях 3 рода. Теплопередача. Конвективный теплообмен. Режим течения и пограничный слой. Физические свойства жидкостей. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Теплоотдача при ламинарном и турбулентном движении жидкости в трубах. Основные законы теплового излучения. Типы теплообменных аппаратов.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.25	Электротехника, электропривод, электроника и микропроцессорная техника
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	8 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Электротехника, электропривод, электроника и микропроцессорная техника» является формирование компетенций обучающегося в области электротехники, электропривода, электроники и микропроцессорной техники.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает методы определения характеристик физического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования в области электротехники, электропривода и электроники. Имеет навыки начального уровня определения характеристик физического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования в области электротехники, электропривода и электроники.
ОПК-1.5 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает основные фундаментальные законы в области электротехники, электропривода и электроники, описывающие изучаемый процесс или явление при решении задач профессиональной деятельности. Имеет навыки начального уровня выбора основных фундаментальных законов в области электротехники, электропривода и электроники для решения задач профессиональной деятельности.
ПК-2.1 Выполнение инженеринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает методы инженеринговой деятельности в машиностроительном производстве в области электротехники, электропривода и электроники Имеет навыки начального уровня инженеринговой деятельности в машиностроительном производстве в области электротехники, электропривода и электроники
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-	Знает методы исследования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в области электротехники, электропривода и электроники при

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	выполнении научно-исследовательских работ Имеет навыки начального уровня исследования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в области электротехники, электропривода и электроники при выполнении научно-исследовательских работ
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методы проведения опытно-конструкторских работ в области электротехники, электропривода и электроники при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования Имеет навыки начального уровня при проведении опытно-конструкторских работ подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в области электротехники, электропривода и электроники
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методы разработки конструкторско-технологической документации с использованием информационных технологий в области электротехники, электропривода и электроники для подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования Имеет навыки начального уровня разработки конструкторско-технологической документации с использованием информационных технологий в области электротехники, электропривода и электроники для подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
ПК-3.2 Выполнение опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методы разработки конструкторско-технологической документации с использованием информационных технологий в области электротехники, электропривода и электроники при выполнении опытно-конструкторских разработок для подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования Имеет навыки начального уровня разработки конструкторско-технологической документации с использованием информационных технологий в области электротехники, электропривода и электроники при выполнении опытно-конструкторских разработок для подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия и законы электрических цепей.	<u>Тема «Введение в электротехнику. Основные понятия и законы электрических цепей»</u> Электрические цепи постоянного тока и переменного тока, их элементы и параметры. Электрическая схема. Источники ЭДС и источники тока. Законы Ома и Кирхгофа. Преобразование электрических цепей. Методы

		расчета линейных электрических цепей. Мощность и баланс мощностей в электрической цепи постоянного тока. Основные принципы и теоремы электротехники. Измерения в электрических цепях.
2	Электрические цепи однофазного синусоидального тока	<u>Тема «Электрические цепи однофазного синусоидального тока»</u> Основные параметры синусоидального тока. Векторное и комплексное изображение синусоидального тока. Элементы электрической цепи синусоидального тока, методы расчета цепи. Резонансные режимы. Основные понятия и уравнения четырехполюсника, определение коэффициентов четырехполюсника. Переходные процессы в электрической цепи. Передача электрической энергии, электроснабжение.
3	Электрические цепи трехфазного тока	<u>Тема «Электрические цепи трехфазного тока»</u> Основные понятия трехфазных электрических цепей. Получение трехфазной ЭДС. Анализ электрических цепей трехфазного тока при соединении «звездой» и «треугольником». Мощность в трехфазной цепи и ее измерение. Баланс мощностей.
4	Электромагнитные устройства и электрические машины	<u>Тема «Электромагнитные устройства и электрические машины»</u> Индуктивно связанные электрические цепи. Магнитные цепи, основные магнитные величины. Трансформатор с ферромагнитным сердечником. Получение вращающегося магнитного поля. Асинхронный двигатель, принцип его работы и характеристики. Синхронные электрические машины и машины постоянного тока. Применение электрических машин в строительстве.
5	Аналоговая электронная техника. Цифровая электронная техника	<u>Тема «Аналоговая электронная техника»</u> <u>Тема «Цифровая электронная техника»</u> Полупроводниковые приборы, принцип работы и виды; диоды, транзисторы, тиристоры. Источники вторичного электропитания; выпрямители, сглаживающие фильтры, стабилизаторы, их анализ и синтез. Логические элементы цифровой техники. Интегральные схемы и процессоры.
6	Классификация электроприводов. Основы механики электропривода	<u>Тема «Классификация электроприводов. Основы механики электропривода»</u> Классификация и примеры применения электроприводов. Виды классификаций: по способу передачи механической энергии, по наличию механической передачи, по роду тока и типу двигателя, по принципу управления, по виду движения. Понятие о координатах электропривода, уравнение движения, статический (активный и реактивный) и динамический момент сопротивления.
7	Электропривод постоянного тока. Электропривод переменного тока	<u>Тема «Электропривод постоянного тока»</u> Управление координатами электропривода постоянного тока с помощью реостатного регулирования: - реостат в цепи якоря, - реостат в цепи якоря с одновременным шунтированием обмотки якоря,

		<p>- реостатное регулирование при питании от источника тока.</p> <p><u>Тема «Электропривод переменного тока»</u></p> <p>Вентильный электропривод.</p> <p>Электропривод на основе асинхронного двигателя с фазным ротором (пуск, регулирование скорости и момента).</p> <p>Частотный электропривод, регулирование скорости вращения и момента, векторное управление. Тормозные режимы АД (динамическое, электромагнитное торможение и торможение противовключением).</p> <p>Рекуперация энергии</p>
8	<p>Электронные системы, алгебра логики, микропроцессоры в системах управления.</p>	<p><u>Тема «Электронные системы, микропроцессоры в системах управления»</u></p> <p>Особенности, достоинства и возможности электронных систем управления с жесткой и программируемой микропроцессорной логикой, области их целесообразного применения.</p> <p>Основные понятия алгебра логики. Логические переменные, их техническая реализация, логические функции, функциональная полная система логических функций.</p> <p>Методика синтеза бесконтактных логических управляющих устройств на базе логических элементов комбинационного типа. Гальванические оптроны входные и выходные развязки в схемах управления.</p> <p>Логические элементы последовательного типа. Триггеры (разные типы, их применение), регистры, применения в системах управления лифтами.</p> <p>Узел выбора направления движения кабины лифта скоростного лифта. Узел определенного положения кабины лифта в шахте на основе двоичного кодирования этажа и использовании позиционного принципа (скоростной лифт). Узел определения положения кабины лифта на основе счетного принципа.</p> <p>Микропроцессоры, применяемые в системах управления. Архитектура микропроцессора, система команд микропроцессора, основные узлы, особенности ввода и вывода информации с учетом тонового опроса датчиков и кнопок вызовов и приказов. Постоянное и оперативное запоминающее устройство, принцип действия. Блок-схема микропроцессорной системы управления.</p> <p>Взаимосвязь и последовательность работы схемы.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.26	Гидравлика и гидропневмопривод
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод» является формирование компетенций обучающегося в области расчета, проектирования и эксплуатации гидропневмоприводов подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает основные свойства рабочей жидкости и газа. Имеет навыки (начального уровня) применения основных свойств жидкости для проектирования гидропривода.
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Знает основные законы гидравлики. Имеет навыки (начального уровня) применения законов гидравлики.
ОПК-1.5 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает выбор основных законов гидравлики для описания работы гидропневмопривода. Имеет навыки (начального уровня) применения основных законов гидравлики для описания работы гидропневмопривода.
ПК-2.1 Выполнение инженеринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает нормативные документы для проектирования гидропривода строительных и подъемно-транспортных машин. Имеет навыки (начального уровня) применения нормативных документов для проектирования гидропривода

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	строительных и подъемно-транспортных машин.
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методики выбора оборудования для гидропневмопривода строительных и подъемно-транспортных машин. Имеет навыки (начального уровня) использования методики выбора оборудования строительных и подъемно-транспортных машин.
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методы проектирования гидроприводов строительных и подъемно-транспортных машин. Имеет навыки (начального уровня) применения методик проектирования гидроприводов строительных и подъемно-транспортных машин.
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает способы выявления приоритетных решений при проектировании гидроприводов строительных и подъемно-транспортных машин. Имеет навыки (начального уровня) выявления приоритетных решений при проектировании гидропривода строительных и подъемно-транспортных машин.
ПК-3.2 Выполнение опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основы проектирования гидроприводов строительных и подъемно-транспортных машин. Имеет навыки (начального уровня) проектирования гидроприводов строительных и подъемно-транспортных машин.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы гидравлики.	Тема 1. Понятия о структуре жидкости. Основные физические свойства жидкости. Внутреннее трение, динамическая и кинематическая вязкость. Гидростатическое давление и его свойства. Тема 2. Гидростатика. Закон Паскаля. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум. Сила давления на плоские и криволинейные поверхности. Динамика жидкости: основные понятия и определения. Уравнение расхода. Условие неразрывности течения. Уравнение Эйлера. Тема 3. Основы гидродинамики. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости, для элементарной струйки и для потока реальной жидкости. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли. Примеры использования уравнения Бернулли на практике. Гидравлическое сопротивление. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса.. Основное уравнение равномерного движения. Формула Пуайзейля.. Уравнение Дарси – Вейсбаха. Сопротивление движения жидкости по трубам. График Никурадзе. Местные сопротивления.

		<p>Основные их виды. Теорема Борда. Общее выражение для местных сопротивлений. Установившееся движение жидкости в напорных трубах. Виды трубопроводов. Основные расчетные зависимости. Расчет простых трубопроводов. Сложные трубопроводы. Расчет параллельно, последовательно соединенных и разветвленных трубопроводов. Истечение жидкости из отверстий и насадок. Истечение жидкости из малого отверстия в тонкой стенке в атмосферу и под уровень при постоянном напоре. Взаимодействие струи с преградой. Неустановившееся движение жидкости. Гидравлический удар.</p>
2	Гидромашины.	<p>Тема 1. Основные зависимости гидромашин: коэффициент полезного действия, подача, расход, момент на валу гидромашин, мощность. Поршневые насосы, устройство и принцип работы. Неравномерность подачи насоса и методы ее выравнивания. Индикаторная диаграмма насоса. Балансы энергии и подачи поршневого насоса.</p> <p>Тема 2. Аксиально-поршневые гидромашин. Конструктивные особенности и основные расчетные зависимости. Способы регулирования рабочего объема.</p> <p>Тема 3. Радиально-поршневые гидромашин. Конструктивные особенности, основы расчета. Способы регулирования рабочего расчета.</p> <p>Тема 4. Пластинчатые гидромашин. Конструктивные особенности, основы расчета.</p> <p>Тема 5. Шестеренчатые гидромашин, конструктивные особенности конструктивные особенности, основы расчета. Гидроцилиндры, назначение, конструктивные особенности, основы расчета.</p>
3	Гидроаппаратура.	<p>Тема 1. Гидроаппаратура. Назначение, классификация. Предохранительные клапаны прямого и непрямого действия, дроссели, тормозные клапаны, регуляторы потока, распределители, гидравлические реле времени. Основные зависимости. Конструктивные особенности, основы расчета и выбора</p>
4	Гидропривод строительных и подъемно-транспортных машин.	<p>Тема 1. Объемные гидропередачи. Принцип действия. Открытые и закрытые схемы. Применение объемного гидропривода в приводах строительных и подъемно-транспортных машин. Насосные установки с постоянной производительностью. Насосные установки с переменной подачей. Основы выбора насосной установки.</p> <p>Тема 2. Дроссельное регулирование. Схемы дроссельного регулирования. Основные зависимости дроссельного регулирования. Применение. Объемное регулирование.</p> <p>Тема 3. Способы объемного регулирования. Основные особенности и зависимости применения. Сравнение способов регулирования.</p> <p>Тема 4. Способы фильтрации рабочей жидкости. Конструкция фильтров и их применение. Схемы установки фильтров. Особенности применения схем</p>

		<p>фильтрации, выбор фильтров.</p> <p>Тема 5. Синхронизация движения выходного звена. Способы синхронизации. Делитель потока.</p> <p>Тема 6 Системы управления гидроприводом. Классификация. Пропорциональная система управления. Принцип действия, основные зависимости.</p>
5	<p>Пневмопривод строительных и подъемно-транспортных машин.</p>	<p>Тема 1. Особенности работы и расчета пневмопривода. Свойства газов. Особенности основных элементов пневмопривода. Основы проектирования пневмоприводов.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.27	Трение и износ строительной техники
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Трение и износ строительной техники» является формирование компетенций обучающегося в области трения, изнашивания и смазки; триботехнических материалов и технологий формообразования/обработки элементов деталей машин; расчетов, конструирования, изготовления, испытания и эксплуатации узлов трения подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<p>Знает основные виды и характеристики изнашивания строительной техники.</p> <p>Знает влияние механических, химических и физических воздействий на свойства поверхностей, трущихся тел.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения и оценивания силы и коэффициенты внешнего трения для трибосопряжений и рабочих органов машин.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) интерпретации экспериментальных зависимостей микрогеометрии поверхностей деталей и рабочих органов машин от условий трения и изнашивания.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сбора данных об износных характеристиках материалов пар трения с помощью информационно-телекоммуникационных технологий и разрабатывать предложения по их совершенствованию</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора триботехнологии для исследуемых условий эксплуатации техники.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) идентификации и ранжирования антифрикционных/фрикционных материалов по эксплуатационным свойствам.</p>
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной	<p>Знает требования триботехники к процессам изготовления деталей и конструкций наземных транспортно-технологических комплексов.</p> <p>Знает соответствие свойств смазочных, фрикционных и антифрикционных материалов требованиям изготовления и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов. Имеет навыки (начального уровня) определения места и режима процесса смазки для эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Трение и изнашивание твердых тел	<p><u>Предмет триботехники.</u> Актуальные задачи трибологии и триботехники. Понятия о трибологических системах. Место и роль триботехники в процессах изготовления и эксплуатации машин и оборудования. Контактное взаимодействие твердых тел при трении.</p> <p><u>Трение твердых тел</u> Виды трения в узлах машин. Представления о природе взаимодействия тел при трении. Определение сил и коэффициентов внешнего трения. Основы физико-химической механики поверхностей трения. Строение и свойства трущихся тел. Динамические процессы при трении. Динамические модели трения скольжения. Фрикционные автоколебания.</p> <p><u>Износ и изнашивание твердых тел.</u> Основные понятия и определения. Классификация видов изнашивания. Основные закономерности изнашивания. Теоретические основы разрушения поверхностей трения. Модель разрушения фрикционного контакта. Кинетика разрушения поверхностного слоя. Факторы, влияющие на изнашивание реальных материалов. Изменение вида разрушения поверхностей в зависимости от режимов эксплуатации. Механизм изнашивания деталей и рабочих органов машин.</p> <p><u>Характеристика основных видов изнашивания.</u> Требования ГОСТ к качественным и количественным характеристикам изнашивания. Классификация износостойкости изделий. Характеристика абразивного, гидроабразивного и кавитационного изнашивания деталей и рабочих органов машин. Изнашивание при схватывании, усталостном выкрашивании и при фреттинг-коррозии. Коррозионно-механическое, электрокоррозионное и водородное изнашивание. Изнашивание при избирательном переносе.</p>
2	Моделирование процессов трения и изнашивания	<p><u>Моделирование триботехнических процессов, методы и средства испытаний на трение и износ.</u> Системный анализ применительно к узлам трения. Подobie и моделирование. Метод анализа размерностей. Критерии подобия для моделирования трения и износа.</p>

		Геометрия поверхностей изнашивания. Испытательная техника для трибологических исследований и испытаний.
3	Триботехнические материалы и триботехнологии	<p><u>Триботехнические конструкционные и смазочные материалы для деталей машин и узлов трения.</u></p> <p>Выбор материалов трибосистем с учетом теории совместимости. Металлические, спеченные порошковые композиционные, полимерные и металло-полимерные материалы. Смазочные материалы и системы смазки.</p> <p><u>Триботехнологии формообразования и упрочнения деталей.</u></p> <p>Формообразование деталей, обработка материалов, достижение требуемых свойств поверхностей трения упрочняющими способами и специальными покрытиями. Наплавка износостойких слоев. Напыление износостойких покрытий. Лазерное упрочнение. Упрочнение плазменной обработкой. Диффузионные и электрохимические покрытия. Механо-термическое формирование износостойких покрытий. Новые методы получения покрытий. Реализация безызносности в узлах трения</p>
4	Триботехнические принципы конструирования	<p><u>Основные принципы расчета и конструирования антифрикционных и фрикционных узлов трения.</u></p> <p>Основы проектирования, подбор материалов и конструктивного исполнения узлов трения. Расчет, конструирование и изготовление типовых деталей и узлов трения. Расчет деталей и узлов трения на износ. Подбор подшипников. Уплотнение узлов трения. Требования к конструкции рабочих органов землеройных машин и дробильного оборудования. Принципы проектирования опорно-ходовых катков бульдозеров и бульдозерно-рыхлительных агрегатов, подвижных сопряжений рабочего оборудования гидравлических экскаваторов, строительных драг. Место и роль триботехники в решении экономических задач изготовления и эксплуатации машин/оборудования.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.28	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» является формирование компетенций обучающегося в области автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.5 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.	Знает способы применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации. Имеет навыки применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.
ОПК-5.1 Построение технических чертежей, двумерных и трехмерных графических моделей конкретных технических объектов и технологических процессов	Знает способы построения технических чертежей, двумерных и трехмерных графических моделей конкретных технических объектов и технологических процессов. Имеет навыки (начального уровня) построения технических чертежей, двумерных и трехмерных графических моделей конкретных технических объектов и технологических процессов.
ОПК-5.2. Применение системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования технических объектов и технологических процессов	Знает системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования технических объектов и технологических процессов Имеет навыки (начального уровня) работы с системами автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования технических объектов и технологических процессов
ОПК-5.3. Использование	Знает методы расчета надежности систем при

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
методов расчета надежности систем при проектировании технических объектов и технологических процессов	проектировании технических объектов и технологических процессов. Имеет навыки (начального уровня) расчета надежности систем при проектировании технических объектов и технологических процессов
ПК-6.1 Разработка технологической документации для автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства	Знает методы и способы разработки технологической документации для автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства. Имеет навыки (начального уровня) разработки технологической документации для автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства
ПК-6.2 Разработка технологической документации для обеспечения инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает методы и способы разработки технологической документации для обеспечения инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве. Имеет навыки (начального уровня) разработки технологической документации для обеспечения инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Системы автоматизированного создания конструкторско-технической документации	<u>Автоматизированные системы создания рабочих чертежей</u> Обзор систем создания рабочих и сборочных чертежей. Основные понятия и определения. Этапы создания рабочих и сборочных чертежей. Примеры создания рабочих и сборочных чертежей.
2	Системы автоматизированного проектирования механических передач.	<u>Системы автоматизированного проектирования и расчета.</u> Основные понятия и определения. Этапы проектирования и расчета механических передач. Примеры проектирования и расчета механических передач
3	Системы динамического анализа изделия	<u>Систем динамического анализа.</u> Основные понятия и определения. Этапы динамического анализа работы изделия. Примеры динамического анализа работы механизмов.
4	Системы конечномерного анализа изделия	Систем конечномерного анализа изделия. Основные понятия и определения. Этапы конечномерного анализа изделия. Примеры конечномерного анализа изделия.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.29	Теория и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теория и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» является формирование компетенций обучающегося в области теоретических основ создания и проектирования машин в целом и их основных функциональных частей на базе изучения современных знаний в области изучения взаимодействия их рабочих органов со средой, условий безопасной эксплуатации в механизированных и автоматизированных строительных процессах, а также с учётом конкретных технологических условий строительства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	Знает методы оценки затрат на эксплуатацию подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования Имеет навыки (начального уровня) оценки затрат на эксплуатацию подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
ОПК-4.3 Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах	Знает прикладные программы расчета для определения потребности в ресурсах
ОПК-6.1. Оценка экономической эффективности управленческих решений и определение основных факторов внешней и внутренней среды, оказывающих влияние на состояние и перспективы развития организаций по производству, модернизации, ремонту и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования	Знает методы определения внешних воздействий среды на технико-экономические показатели машины Имеет навыки (начального уровня) оценки технико-экономических показателей машины от воздействия внешней среды
ОПК-6.2. Разработка программы развития материально-	Знает прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов	технологического оборудования. Имеет навыки (начального уровня) работы с прикладными программами расчета узлов, агрегатов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
ПК-1.1 Расчет основных параметров механизмов машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает основные методики расчета различных механизмов и параметров машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Имеет навыки (начального уровня) расчётов различных механизмов и параметров машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-1.2 Оценка состояния механизмов машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает основные методики оценки состояния машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Имеет навыки (начального уровня) оценки основных показателей надежности машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-1.3 Оценка состояния конструкций машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает основные методы оценки состояния конструкций машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-4.1 Разработка технических условий, стандартов и технических описаний на стадии научно-исследовательских работ	Знает основы создания конструкторско-технической документации в соответствии с единой системой конструкторской документации и единой системы технологической подготовки производства для производства новых или модернизируемых образцов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования на стадии научно-исследовательских работ.
ПК-4.2 Разработка технических условий, стандартов и технических описаний на стадии опытно-конструкторских работ	Знает основы создания конструкторско-технической документации в соответствии с единой системой конструкторской документации и единой системы технологической подготовки производства для производства новых или модернизируемых образцов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования на стадии опытно-конструкторских работ.
ПК 9-1 Разработка документации для обеспечения промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	Знает основы создания конструкторско-технической документации в соответствии с единой системой конструкторской документации и единой системы технологической подготовки производства новых или модернизируемых образцов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для обеспечения промышленной безопасности.
ПК 9-2 Оценка соответствия подъемных сооружений требованиям безопасности при эксплуатации подъемных сооружений	Знает основные методы оценки состояния конструкций машин требованиям безопасности Имеет навыки (начального уровня) расчетов различных механизмов и параметров машин для оценки состояния конструкций машин требованиям безопасности

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Классификация, назначение и общее устройство ПТСДСиО	<p>Введение: место ПТСДСиО в современном строительном-технологическом процессе; основная терминология; требования к строительным машинам (СМ), определяющих их качество и конкурентоспособность.</p> <p>Классификация и назначение: классификация, назначение и индексация ПТСДСиО; нормативные документы по строительной технике.</p> <p>Общее устройство ПТСДСиО: структурно-функциональные схемы ПТСДСиО; характеристика элементов структуры строительных машин, их разновидности.</p>
2	Теоретические основы взаимодействия рабочих органов с рабочей средой и рекомендации по их проектированию	<p>Теория взаимодействия рабочих органов с рабочей средой: землеройных машин с грунтом; движителей с дорогой или другим основанием; рабочих органов машин для бетонных работ с соответствующей средой; транспортирующих машин с перемещаемым объектом (телом) и так далее; подъемно-транспортных машин.</p> <p>Рекомендации по проектированию рабочих органов: по форме и геометрии ковша, отвала, рыхлителя; и других; лопастей бетоносмесителей; элементов вибромашин; подъемно-транспортных машин.</p>
3	Теоретические основы выбора и проектирования трансмиссий и силовых установок ПТСДСиО	<p>Трансмиссии: особенности применения различных трансмиссий; особенности подбора стандартных элементов трансмиссий; особенности проектирования гидростатической и гидродинамической трансмиссии.</p> <p>Силовые установки (СУ): параметры режимов нагружения СУ; определение потребной мощности и момента СУ; двигатели внутреннего сгорания (ДВС); коэффициент запаса крутящего момента.</p>
4	Теоретические основы проектирования систем управления ПТСДСиО	<p>Системы управления СМ: основные типы (классификация), сравнение и особенности их применение; основы выбора и проектирования системы управления ПТСДСиО.</p>
5	Сквозные цифровые технологии в создании ПТСДСиО	<p>Сквозные цифровые технологии в создании ПТСДСиО: составляющие сквозных цифровых технологий и их характеристика; перспективы применения сквозных цифровых технологий в создании ПТСДСиО.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.30	Технология производства и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	Знает методы оценки затрат на эксплуатацию станков и станочных приспособлений, комплекты обрабатывающего инструмента в производстве Имеет навыки (начального уровня) расчета трудоемкости отдельных видов работ
ОПК-3.1 Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования	Знает назначение технологической документации для производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования Имеет навыки (начального уровня) использования по назначению технологической документации для производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования
ОПК-3.4 Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации	Знает назначение технологической документации для модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования Имеет навыки (начального уровня) выбора технологической документации для модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования
ОПК-3.6 Разработка и оформление проектной документации в области производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования	Знает назначение технологической документации для модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования Имеет навыки (начального уровня) оформления технологической документации для модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования
ПК-5.1 Обеспечение промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении,	Знает правила техники безопасности при производстве работ по обслуживанию, наладке и ремонту Имеет навыки (начального уровня) использования понятий обеспечения промышленной безопасности, для определения состояния и видов ремонта подъемных сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
консервации и ликвидации опасного производственного объекта	
ПК-5.2 Обеспечение наладки, технического обслуживания, монтажа и ремонта подъемных сооружений	Знает основные проблемы, возникающие при ремонте и утилизации подъемных сооружений Знает основные принципы рациональной организации ремонта и утилизации ремонтных сооружений Имеет навыки (начального уровня) использования понятий для определения состояния и видов ремонта подъемных сооружений
ПК-5.3 Организация технического обслуживания и ремонта лифтов	Знает основные принципы рациональной организации технического обслуживания и ремонта Имеет навыки (начального уровня) выявления конкретных вариантов решения проблем возникающих при производстве и ремонте лифтов
ПК-5.4 Организация технического обслуживания и ремонта платформ подъемных для инвалидов	Имеет навыки (начального уровня) выявления конкретных вариантов решения проблем возникающих при производстве и ремонте платформ подъемных для инвалидов
ПК-5.5 Организация технического обслуживания и ремонта эскалаторов и пассажирских конвейеров	Знает основные проблемы, возникающие при ремонте эскалаторов и пассажирских конвейеров Имеет навыки (начального уровня) использования понятий для ремонта эскалаторов и пассажирских конвейеров
ПК-5.6 Обеспечение наладки, технического обслуживания, монтажа и ремонта электронного оборудования подъемных сооружений	Знает общие понятия об устройстве и ремонте электрических схем Имеет навыки (начального уровня) использования понятий для определения состояния и видов ремонта
ПК-6.2 Разработка технологической документации для обеспечения инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Имеет навыки (начального уровня) составления размерных цепей, обеспечивающих полную взаимозаменяемость деталей в условиях многокритериальности решения задачи обработки. Имеет навыки (начального уровня) выбора конструкторских и технологических баз, схем базирования.
ПК-7.1 Определение перечня работ по управлению качеством процессов производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методики расчета распределения остаточных поверхностных напряжений и деформаций при обработке заготовки лезвийным и абразивным инструментом. Имеет навыки (начального уровня) применения прикладных программ расчета напряжений и деформаций обоснования чистовых и доводочных операций в маршруте обработки.
ПК-7.2 Выполнение работ по управлению качеством процессов производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает технологические процессы заготовительного, обрабатывающего и сборочного производства. Имеет навыки (начального уровня) выполнения сравнительного анализа вариантов выбора литой, ковальной или штампованной заготовки по показателям серийности производства, класса и коэффициента

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>использования материала, конструкции детали. Имеет навыки (начального уровня) нахождения компромисса требований конструкции и технологии изготовления детали. Имеет навыки (начального уровня) составления размерных цепей, обеспечивающих полную взаимозаменяемость деталей в условиях многокритериальности решения задачи обработки. Имеет навыки (начального уровня) выбора конструкторских и технологических баз, схем базирования.</p>
<p>ПК-8.1 Определение переня стандартных испытаний подъемно-транспортных средств и оборудования для оценки соответствия подъемных сооружений требованиям безопасности до начала применения подъемных сооружений</p>	<p>Знает основные направления развития технологии в процессах производства и ремонта наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и базовых комплексов. Имеет навыки (начального уровня) выявления технологических процессов, обеспечивающих наибольшие значения коэффициентов весовой точности и использования материала. Имеет навыки (начального уровня) выполнения мероприятий по определению рациональных способов ремонта</p>
<p>ПК-8.2 Выполнение стандартных испытаний подъемно-транспортных средств и оборудования для оценки соответствия подъемных сооружений требованиям безопасности до начала применения подъемных сооружений</p>	<p>Знает методы стандартных испытаний подъемно-транспортных средств и оборудования Имеет навыки (начального уровня) применения методики оценки качества продукции и ее выбраковки; Имеет навыки (начального уровня) применения методов и средств диагностики технического состояния.</p>
<p>ПК-9.1 Разработка документации для обеспечения промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного</p>	<p>Знает назначение документации для обеспечения модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования Имеет навыки (начального уровня) оформления технологической документации для модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования</p>

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Технология производства подъемно-	<u>1. Производственные и технологические процессы в машиностроении.</u> Основные понятия технологии

<p>транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования</p>	<p>машиностроения и принципы проектирования технологии. Характеристика деталей строительных машин и оборудования. Типы производств и виды процессов. Технологическая документация. Технологичность конструкции деталей машин и методы ее оценки. Базы и базирование деталей при их изготовлении. Выбор баз и методы базирования. Норма времени. Общие вопросы техники безопасности.</p> <p><u>2. Выбор исходной заготовки и методов ее изготовления.</u> Способы получения и методики выбора заготовок. Проектирование технологического чертежа заготовки. Способы оценки качества поверхности заготовок и деталей машин. Факторы, влияющие на качество поверхности готовой детали. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства машин и механизмов.</p> <p><u>3. Точность и качество механической обработки.</u> Технологические причины погрешности при изготовлении деталей, узлов механизмов и машин. Оценка погрешностей изготовления деталей инструментальными и расчетными методами. Статистические методы исследования точности. Критерии качества поверхностного слоя. Влияние технологических факторов на величины шероховатости. Мерительный инструмент.</p> <p><u>4. Технология изготовления типовых деталей машин.</u> Анализ исходных данных для разработки технологии производства детали. Классификация методов изготовления деталей машин. Строгание и долбление. Точение. Сверление. Зенкерование и развертывание. Фрезерование. Протягивание. Шлифование и полирование. Доводочные операции. Обработка поверхностным пластическим деформированием. Определение класса детали и выбор в качестве аналога действующего типового или группового технологического процесса. Типовые технологические процессы изготовления деталей различных типов: валов, корпусных деталей, зубчатых колес, втулок, маховиков, крановых колес, гидроцилиндров, рабочих органов машин, стрел кранов, канатопроводящих шкивов, трубопроводов и гидроаппаратуры и пр. Проектирование технологического маршрута обработки заготовки. Проектирование технологических операций и переходов на ЭВМ. Высокопроизводительные схемы обработки.</p> <p><u>5. Станки и станочные приспособления.</u> Виды станков и станочных приспособлений. Способы расширения технологических возможностей металлообрабатывающих станков. Особенности конструкции приспособлений. Техничко-экономические показатели эффективности использования станков и приспособлений. Режущий инструмент и проектирование наладок.</p> <p><u>6. Технологические процессы сборки.</u> Классификация</p>
--	--

		<p>работ при сборке узлов механизмов и устройств. Способы сборки неподвижных разъемных соединений. Особенности сборки неподвижных неразъемных соединений. Операции очистки, балансировки и размерной обработки. Контроль при сборке.</p>
2	<p>Технология ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования</p>	<p>1. <u>Особенности производственного процесса ремонта.</u> Основные понятия и определения надежности деталей машин и оборудования. Основные ТП капитального ремонта: приемка объектов в ремонт и их хранение, декомпозиция машин и оборудования, общая очистка и мойка деталей и узлов, комплектование узлов, сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска и сдача объектов ремонта заказчику.</p> <p>2. <u>Технологические процессы восстановления деталей.</u> Пластическое деформирование. Сварка и наплавка. Металлизация. Электрофизические и электрохимические способы. Нанесения полимерных материалов. Механическая обработка резанием и особенности ее применения в ремонтном производстве. Выбор рациональных способов восстановления изношенных деталей машин. Особенности проектирования технологических процессов восстановления деталей.</p> <p>3. <u>Восстановление типовых деталей машин и оборудования.</u> Примеры технологии ремонта валов, корпусных деталей, колес, маховиков, втулок, зубчатых колес, коленчатых валов, канатоведущих шкивов, гидроцилиндров, трубопроводов и гидроаппаратуры.</p> <p>4. <u>Проектирование специализированных ремонтных предприятий.</u> Определение производственной программы и трудоемкости отдельных видов работ. Расчет производственного и административного штатов. Расчет площадей и оборудования производственного корпуса. Разработка генерального плана ремонтного предприятия.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.31	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» является формирование компетенций обучающегося в области организации работ по эксплуатации и техническому обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	Знает методы расчёта годовой производственной программы по техническому обслуживанию наземных транспортно-технологических средств и оборудования. Имеет навыки (начального уровня) принимать обоснованные экономические решения при расчетах производственной программы по техническому обслуживанию парка подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
ОПК-3.2 Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации	Знает нормативные документы для организации работ по эксплуатации и техническому обслуживанию наземных транспортно-технологических средств и оборудования. Имеет навыки (начального уровня) выбирать и пользоваться нормативно-технической информацией при расчетах производственной программы по техническому обслуживанию парка подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
ОПК-3.3 Разработка и оформление проектной документации в области производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования	Знает нормативные и правовые документы для оформления проектной документации в области модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств и оборудования. Имеет навыки (начального уровня) пользоваться нормативно-технической документацией при решении практических задач по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	дорожных средств и оборудования.
ОПК-6.2 Разработка программы развития материальнотехнической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов	Знает методы расчёта годовой производственной программы по техническому обслуживанию наземных транспортно-технологических средств, выполняемой ремонтно-эксплуатационной базой. Имеет навыки (начального уровня) решения технических задач по обеспечению работоспособности парка подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования при эффективном использовании материально-технических баз предприятий.
ПК-5.1 Обеспечение промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	Знает требования промышленной безопасности к работникам, осуществляющим эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств и оборудования. Имеет навыки (начального уровня) соблюдать требования руководств (инструкций) по эксплуатации имеющихся в наличии транспортно-технологических средств и оборудования.
ПК-5.2 Обеспечение наладки, технического обслуживания, монтажа и ремонта подъемных сооружений	Знает основные методы организации эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств и оборудования. Имеет навыки (начального уровня) диагностирования состояния и регулировки ременных передач и контроля технического состояния гусеничной ходовой части подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
ПК-9.1 Разработка документации для обеспечения промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	Знает основные методы организации эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств и оборудования. Имеет навыки (начального уровня) формулировать требования к техническим условиям, проводить технические описания наземных транспортно-технологических средств и оборудования.
ПК-9.2 Оценка соответствия подъемных сооружений требованиям безопасности при эксплуатации подъемных сооружений	Знает виды и задачи диагностирования технического состояния эксплуатируемых подъемных сооружений. Имеет навыки (начального уровня) при проведении технического диагностирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования осуществлять проверку соответствия требованиям, установленным в документации изготовителя.
ПК-10.1 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и	Знает организацию процессов диагностирования технического состояния подъемных сооружений до начала их применения по назначению.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности до начала применения подъемных сооружений	Имеет навыки (начального уровня) выбора диагностических средств и методов измерений параметров технического состояния подъемных сооружений до начала их применения по назначению.
ПК-10.2 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности при эксплуатации подъемных сооружений	Знает организацию процессов диагностирования технического состояния подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в процессе их эксплуатации. Имеет навыки (начального уровня) выбора диагностических средств и методов измерений параметров технического состояния подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в процессе их эксплуатации.
ПК-10.3 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров, отработавших назначенный срок службы	Знает организацию процессов диагностирования технического состояния подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, отработавших назначенный срок службы. Имеет навыки (начального уровня) выбора совокупности диагностических средств и методов контроля параметров технического состояния объектов, отработавших назначенный срок службы.
ПК-10.4 Оформление заключения по результатам обследования подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	Знает периодичность, порядок проведения и оформления результатов технических обследований подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов контроля за параметрами технологических процессов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
ПК-10.5 Организация эксплуатации подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	Знает методы организации эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и оборудования. Имеет навыки (начального уровня) организации работ по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с учетом особенностей их использования.
ПК-10.6 Организация технического обслуживания и ремонта подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	Знает методы организации технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств и оборудования. Имеет навыки (начального уровня) решения проблем, связанных с техническим обслуживанием наземных транспортно-технологических средств и оборудования.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Организация и технология работ по техническому обслуживанию подъемно-	Общие положения, понятия, термины и определения. Свойства и основные показатели надежности подъемно-транспортных, строительных, дорожных

	<p>транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p>	<p>средств и оборудования. Изменение технического состояния машины в процессе эксплуатации. Обеспечение надежности машин в эксплуатации. Организация технической эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Допуск машины к эксплуатации, испытания и обкатка. Планирование технического обслуживания и ремонта машин. Техническое нормирование в системе технического обслуживания. Управление качеством технической эксплуатации машин. Виды технического обслуживания. Назначение видов и организация технического обслуживания, Технология технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. Условия формирования систем сервисного обслуживания наземных транспортно-технологических средств. Структура системы фирменного обслуживания машин.</p>
2	<p>Диагностика и мониторинг состояния подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p>	<p>Диагностика и мониторинг состояния подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Виды технического диагностирования. Выбор параметров для диагностики и мониторинга. Методы и средства технического диагностирования. Технология работ по диагностике состояния частей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования: двигателя, механической и гидравлической трансмиссии, рабочего оборудования.</p>
3	<p>Хранение, консервация и транспортирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p>	<p>Виды и способы хранения подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Техническое обслуживание машин при подготовке их к длительному хранению. Консервация агрегатов и составных частей машин, герметизация ее узлов. Транспортабельность подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Основные факторы, влияющие на выбор средств транспортирования. Подготовка машин к транспортированию по железной дороге. Погрузка и закрепление машин на железнодорожной платформе. Буксировка и перевозка машин автомобилями и тягачами. Основные требования.</p>
4	<p>Эксплуатационные материалы для подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</p>	<p>Виды топлива для эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования: бензин, дизельное и газообразное топливо. Основные характеристики. Смазочные материалы. Масла, их характеристики и свойства. Принципы выбора в зависимости от условий эксплуатации. Пластичные смазки. Состав. Основные эксплуатационные материалы для консервации агрегатов и составных частей машин, герметизации ее узлов. Эксплуатационные жидкости для систем охлаждения. Свойства. Границы применения по температуре.</p>

		Эксплуатационные жидкости для гидросистем и трансмиссий. Основные свойства и характеристики.
5	Основы проектирования ремонтно-эксплуатационных баз.	Методы расчёта годовой производственной программы по техническому обслуживанию, выполняемой ремонтно-эксплуатационной базой и её подразделениями по обслуживанию парка подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Определение необходимого числа постов и спецучастков. Расчёт площадей и численности персонала. Определение потребности в технологическом оборудовании. Генплан базы с размещением необходимого оборудования. Определение потребности в запасных частях и агрегатах. Расчёт потребности в топливе и других эксплуатационных материалах.
6	Экологические аспекты эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования и требования промышленной безопасности при их эксплуатации и техническом обслуживании.	Токсичность продуктов сгорания топлив и пути её снижения. Уровень шумового загрязнения различных подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования и пути его снижения. Мероприятия по защите окружающей среды. Очистка сточных вод на ремонтно-эксплуатационной базе и применяемые методы. Мойка машин на стройплощадке и применяемое передвижное оборудование. Требования промышленной безопасности к организации и работникам, осуществляющих эксплуатацию и техническое обслуживание подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.32	Испытания и диагностирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Испытания и диагностирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» является формирование компетенций обучающегося в области испытаний и технического диагностирования, параметров и физических величин процесса, преобразования и кодировки информации, применяемым датчикам, основных методов испытаний и диагностирования механизмов и машин наземных транспортно-технологических средств, необходимых при создании новой и модернизации существующей техники.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	Знает основные понятия теории рисков в экономике машиностроительного предприятия Имеет навыки (начального уровня) в методах оценки рисков экономики машиностроительного предприятия
ОПК-3.1 Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных транспортно-технологических средств и оборудования	Знает основные нормативные документы для испытаний и диагностики машин и механизмов Имеет навыки (начального уровня) выбора необходимых документов для диагностики машин и механизмов
ОПК-3.4 Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации	Знает основную нормативно-техническую информацию для оформления результатов испытаний или диагностики Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической информации для оформления диагностики
ОПК-3.6 Разработка и оформление проектной документации в области производства, модернизации, ремонта и утилизации наземных	Знает основные положения Единой Системы Конструкторской Документации Имеет навыки (начального уровня) оформления документов по результатам диагностики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
транспортно-технологических средств и оборудования	
ОПК-4.3 Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах	<p>Знает методы испытаний и основы планирования эксперимента</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) основ планирования эксперимента</p>
ПК-8.1 Определение перечня стандартных испытаний подъемно-транспортных средств и оборудования для оценки соответствия подъемных сооружений требованиям безопасности до начала применения подъемных сооружений	<p>Знает виды и методы стандартных испытаний</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления документов соответствия подъемной техники</p>
ПК-8.2 Выполнение стандартных испытаний подъемно-транспортных средств и оборудования для оценки соответствия подъемных сооружений требованиям безопасности до начала применения подъемных сооружений	<p>Знает виды и методы стандартных испытаний</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления документов соответствия подъемной техники</p>
ПК-11.1 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности до начала применения подъемных сооружений	<p>Знает основные требования технического регламента в части подъемно-транспортной техники</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления документов соответствия подъемно-транспортной техники</p>
ПК-11.2 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности при эксплуатации подъемных сооружений	<p>Знает основные требования технического регламента в части подъемно-транспортной техники</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления документов соответствия подъемно-транспортной техники</p>
ПК-11.3 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров, отработавших назначенный срок службы	<p>Знает основные требования технического регламента в части подъемно-транспортной техники</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления документов соответствия подъемно-транспортной техники</p>
ПК-11.4 Оформление заключения по результатам обследования подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	<p>Знает основные технические параметры подъемно-транспортной техники</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления документов по результатам диагностики подъемно-транспортной техники</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Виды испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	<p>Основные виды испытаний и их структура: понятие испытаний и их задачи; задачи заводских испытаний опытного образца машины; приемочные (квалификационные) испытания; периодические испытания; сертификационные испытания; ускоренные испытания; испытания по полной программе; испытания по специальной программе; состав каждого из видов испытаний; нормативные документы.</p>
2	Методы и методики испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	<p>Методы и методики испытаний: классификация методов испытаний; цели и программа испытания опытного образца; методика приемочных, периодических и сертификационных испытаний; методика ускоренных испытаний, стендовых испытаний, полигонных испытаний.</p> <p>Программы испытаний: ускоренных, стендовых, полигонных, сокращенных.</p> <p>Методы измерения параметров подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (ПТСДСиО): механический, электрический, электромагнитный, фотографический, вибрационный и акустический, ультразвуковой и др.</p> <p>Тензометрический метод испытания: область применения; оборудование для проведения испытаний.</p> <p>Средства измерений: средства и методы контроля технологических параметров производства и эксплуатации ПТСДСиО.</p>
3	Методы обработки полученных результатов при принятии решений.	<p>Методы обработки результатов испытаний: математические методы, применяемые при обработке и анализе результатов испытаний.</p> <p>Планирование испытаний ПТСДСиО: объем, необходимые ресурсы, обеспечение ресурсами; понятие о правилах принятия решений. Понятие о рисках в экономике предприятия.</p>
4	Причины и задачи технического диагностирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	<p>Основы технической диагностики. Общие понятия, термины и определения. Содержание диагностического процесса. Функции состояния объекта диагностирования.</p>
5	Основы технического диагностирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования и применяемые методы.	<p>Основы технического диагностирования. Информационные теории в технической диагностике. Параметры, процессы, физические величины в технической диагностике. Формы рабочих (энергетических) процессов. Информативные параметры носителей информации и их кодирование. Преобразование и передача информации. Свойства</p>

		состояний объекта диагностирования. Основы технического регулирования
6	Параметры, процессы и физические величины в технической диагностике.	Параметры, процессы и физические величины в технической диагностике. Связь структурных параметров с выходными параметрами рабочих процессов. Номинальное, допустимое, предельное значения параметров. Выбор диагностических параметров. Основные требования, предъявляемые к диагностическим параметрам.
7	Методы оценки погрешностей и неопределённости измерений диагностических параметров.	Методы оценки погрешностей и неопределённости измерений диагностических параметров. Система технического диагностирования. Методы технического диагностирования. Методы функциональной технической диагностики. Функционально-статистические методы прогнозирования ресурса машин. Функционально-статистическое прогнозирование ресурса машин. Методы структурной (оптимальной) технической диагностики. Методы оценки погрешностей измерений диагностических параметров. Ошибки измерений диагностических параметров. Выбор числа измерений диагностического параметра. Методы исключения грубых ошибок измерения. Метрологическое обеспечение технического диагностирования

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.33	Надежность механических систем
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Надежность механических систем» является формирование компетенций обучающегося в области проведения теоретических и экспериментальных исследований по поиску приоритетных идей совершенствования механических систем, расчетов, конструирования, изготовления, испытания и эксплуатации надежных транспортно-технологических средств, использование практических знаний и навыков при совершенствовании строительных, дорожных машин и оборудования, средств механизации и автоматизации, уровня их надежности и качества.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	Знает виды оценки показателей надежности и возможности их повышения Имеет навыки (начального уровня) ранжирования показателей надежности систем и возможные пути их экономического обоснования
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Знает влияние механических и физических воздействий на элементы механических систем Имеет навыки (начального уровня) интерпретации экспериментальных зависимостей на основные свойства надежности Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимальных показателей свойств надежности для элементов машин
ОПК-5.3. Использование методов расчета надежности систем при проектировании технических объектов и технологических процессов	Знает методы оценки и выбора показателей надежности элементов при проектировании систем Имеет навыки (начального уровня) сбора данных об износе элементов и решения задач, способствующих снижению эксплуатационных затрат
ПК-1.1 Расчет основных параметров механизмов машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает возможные пути выбора параметров, влияющих на надежность машин при проведении научных и опытно-конструкторских работ Имеет навыки (начального уровня) выбора показателей надежности при научной оценке систем
ПК-1.2 Оценка состояния	Знает способы, позволяющие дать оценку состояния

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
механизмов машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	надежности систем в период конструирования Имеет навыки (начального уровня) обоснованной технической оценки надежности механизмов
ПК-1.3 Оценка состояния конструкций машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает способы оценки надежности конструкций машин при проведении исследований Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимальных способов повышения надежности конструкций машин

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия и показатели надежности	Основные понятия и показатели надежности/ Значение вопросов надежности для современной техники и технологий. Основные понятия, свойства и показатели надежности.
2	Элементы математических методов теории механических систем	Элементы математических методов теории механических систем. Виды событий, случайная величина, частота, частость, вероятность в теории надежности. Единичные показатели надежности. Безотказность системы: метод структурных схем при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов. Распределение случайных величин, показателей надежности элементов механических систем. Надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем. Коэффициенты готовности и технического использования.
3	Элементы физических основ теории надежности	Элементы физических основ теории надежности. Виды отказов механических систем. Условия эксплуатации и режимы нагружения деталей и сборочных единиц машин. Ускоренные испытания на надежность. Схематизация нагруженности. Прогнозирование ресурса деталей и механических систем по критерию усталости. Физические особенности процессов изнашивания (и старения). Динамика износа, предельный износ. Влияние смазочных материалов на долговечность механических систем. Прогнозирование ресурса деталей и сборочных машин и механизмов по критерию износа.

4	Управление надежностью механических систем	<p>Управление надежностью механических систем. Основные принципы и системы управления надежностью. Номенклатура и рациональный уровень показателей надежности механических систем. Экономические аспекты проблем надежности. Обеспечение планируемых показателей на стадиях создания и эксплуатации механических систем. Прогнозирование технико-экономического уровня механических систем. Структура производства механических систем и основные стадии ее разработки. Рациональное конструирование механических систем и их элементов. Методы обеспечения приспособленности к технической эксплуатации.</p>
5	Обеспечение надежности механических систем на стадии создания и эксплуатации	<p>Обеспечение надежности механических систем на стадии создания и эксплуатации. Современные инженерные методы, материально-технические средства и организационно-технические мероприятия для поддержания механических систем в исправном состоянии. Принципы назначения межремонтных периодов машин. Система обеспечения технического состояния механических систем и техническая диагностика. Оценка уровня технической эксплуатации механических систем и планирование номенклатуры запасных частей. Снабжение потребителей запасными частями и послепродажное обслуживание механических систем.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.34	Комплексная механизация строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Комплексная механизация строительства» является формирование компетенций обучающегося в области выбора и оптимального использования основных типов и моделей машин, комплектов и комплексов машин, применяемых в строительстве и на предприятиях промышленности строительных материалов, изделий и конструкций.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения.	Знает методы оценки экономических и финансовых рисков для индивида и способы их снижения. Имеет навыки (начального уровня) оценки экономических и финансовых рисков для индивида и способы их снижения
ОПК-6.2. Разработка программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов	Знает методы и способы разработки программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов. Имеет навыки (начального уровня) разработки программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы комплексной механизации строительства.	Классификация задач. Проектирование и формирование оптимальных комплектов, комплексов и парков машин. Формализация комплектования машин.
2	Комплектование машин как систем массового обслуживания.	Определение параметров функционирования одно- и многоканального комплекта машин в различных режимах работы. Оптимизация структуры одно- и многоканального комплекта машин. Определение параметров функционирования комплексов машин как систем массового обслуживания (систем массового обслуживания)

3	Комплектование машин для земляных работ.	Оптимальное комплектование машин “Экскаватор - автосамосвал”. Оптимальное комплектование землеройно-транспортных машин. Оптимизация технологии выполнения работ.
4	Комплектование машин для погрузочно-транспортных работ.	Оптимальная загрузка транспортных средств. Комплектование транспортных средств. Комплектование погрузочно-транспортных средств. Моделирование работы погрузочно-транспортного комплекта машин
5	Формирование оптимальных комплектов и комплексов машин.	Оптимальное комплектование машин: - в условиях полной определенности; - в условиях неполной определенности с ограничениями; - в условиях неполной определенности о среде; - в условиях полной неопределенности.
6	Комплектование машин по объектам строительства	Оптимальное распределение машин по объектам строительства с пропорциональными и не пропорциональными затратами.
7	Определение областей оптимального использования комплектов машин.	Определение границ и областей оптимального использования средств механизации, включая и различное рабочее оборудование.
8	Экономическая эффективность комплексной механизации строительства.	Расчет капитальных затрат. Расчет текущих эксплуатационных затрат. Расчет годового экономического эффекта.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.35	Математическое моделирование
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	8 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является формирование компетенций обучающегося в области принципов и методов решения задач естествознания в соответствии с методологией математического моделирования, в том числе, прикладных задач в области механики твердого тела, жидкостей и газов, задач обработки результатов эксперимента с использованием средств математики и вычислительной техники, многоцелевых программных комплексов и применения полученных теоретических знаний для постановки и решения конкретных прикладных задач анализа и проектирования;

в области расчётов объектов строительства, формирования умений и навыков практической работы с программными комплексами по расчету строительных конструкций, а также элементов конструкций строительных механизмов, машин и оборудования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.10 Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знает законы сохранения, принципы причинности, основные гипотезы и понятия формирования моделей теплового поля, моделей сплошной среды, типы математических моделей, определяющие соотношения и эмпирические зависимости в математических моделях, размерность величин в формулирующих задачу выражений, моделирование дифференциальными уравнениями в частных производных, замыкание математических моделей, существование, множественность и единственность решений. Имеет навыки (начального уровня) определения основных критериев для построения корректной математической модели, включающей в себя замкнутую систему уравнений, краевые и начальные условия, область решения для дальнейшего компьютерного моделирования.
ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов,	Знает способы поиска информационных ресурсов для получения информации об актуальном состоянии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
содержащих релевантную информацию о заданном объекте	проблемы математического и компьютерного моделирования в прикладных задачах строительства. Имеет навыки (начального уровня) для выбора информационных ресурсов, необходимых для решения задач математического и компьютерного моделирования в области механики твердого тела, жидкостей и газов, задач обработки результатов эксперимента, экономических задач экономики и управления в строительстве.
ОПК-2.5 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Знает требования к оформлению и представлению результатов моделирования, программные средства для подготовки технической документации. Имеет навыки (начального уровня) по оформлению результатов моделирования, в том числе посредством постпроцессоров обработки данных в универсальных вычислительных комплексах.
ОПК-2.6 Применение прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений	Знает устройство геометрической модели, конечно-элементной модели, виды граничных условий, основные этапы компьютерного анализа. Имеет навыки (начального уровня) по выбору пакетов прикладных программ и универсальных комплексов программ для математического моделирования задач в области строительства.
ОПК-2.8 Составление и редактирование информационной модели объекта с помощью прикладного программного обеспечения	Знает виды информационных моделей, их составляющие и методы их визуализации Имеет навыки (начального уровня) построения и редактирования модели объекта в прикладных программных комплексах
ОПК-4.6 Составление математической модели исследуемого процесса (явления)	Знает фундаментальные законы сохранения, основные уравнения механики сплошных сред, виды постановок начальных и краевых условий. Имеет навыки (начального уровня) определения типа задачи математического моделирования, выбора исходной постановки, граничных и начальных условий.
ОПК-4.7 Выполнение и контроль выполнения математического моделирования	Знает этапы математического моделирования, методы и виды верификации и контроля результатов Имеет навыки (начального уровня) построение плана математического моделирования, выбора способа его верификации и контроля
ОПК-4.9 Обработка результатов математического моделирования	Знает математические модели описания строительных объектов и сооружений, имеющиеся аналитические и асимптотические решения рассматриваемых задач, возможности универсальных программных комплексов и пакетов прикладных программ. Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации результатов математического моделирования
ОПК-5.3. Использование методов расчета надежности систем при проектировании технических	Знает инженерные оценки надежности систем и методы расчета напряженного деформированного состояния

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
объектов и технологических процессов	Имеет навыки (начального уровня) расчета технических объектов на надежность с применением известных инженерных оценок и их анализа

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Пакеты математических вычислений, прикладных программ и анализа данных.	Определения функции от матрицы. Понятие о жордановом разложении матрицы. Понятие о жордановой клетке. Понятие о собственных и присоединенных (корневых) векторах матрицы. Понятие о матрице проектирования (проекторе). Некоторые важные примеры приложений.
2	Основы метода конечных элементов.	Вариационные принципы Лагранжа и Гамильтона-Остроградского. Конечно-элементные уравнения равновесия и динамики.
3	Основные сведения о вычислительных комплексах, библиотека конечных элементов.	Назначение и структура вычислительного комплекса SCAD OFFICE. Функциональные модули. Технология расчета. Типы конечных элементов.
4	Проектно-аналитические программы и проектно-конструкторские программы	Программы Кристалл, Камин, Декор, ЗАПРОС, АРБАТ, Монолит, КОМЕТА
5	Статические и динамические нагрузки по отечественным нормативным документам	Виды нагрузок и расчетные сочетания нагрузок согласно СП 20. Управление расчетом и анализ результатов расчета.
6	Основные принципы построения расчетных схем	Упрощение реальных конструкций, нагрузок и закреплений для составления расчетных схем. Стержневые, оболочечные, объемные и смешанные расчетные схемы в разных типах задач.
7	Основные принципы, проблемы и перспективы информационного моделирования	Концепция информационного моделирования, текущее положение дел и место информационного моделирования в реальной практике строительства. Программа Ревит.
8	Фундаментальные основы математического моделирования. Общие принципы математического моделирования.	Методы решения задач, сформулированных математическими моделями. Существование, множественность и единственность решений. Выбор математических методов решения формулируемой задачи. Точное и приближенное решение. Вариационные задачи. Краевая задача и задача Коши. Аналитическое решение. Асимптотические разложения.
9	Математические модели в строительстве	Начально-краевые задачи в механике жидкости. Точные решения для моделей идеальной и вязкой жидкостей. Течения Пуазейля и Куэтта. Моделирование течений при малых числах Рейнольдса. Задача о падающей дождевой

		<p>капле. Модель Стокса. Задача о течении между вращающимися цилиндрами. Примеры численного моделирования течений на основе уравнений Навье-Стокса. Вариационные задачи. Постановка и решение задачи о брахистохроне. Простейшие задачи поиска оптимального решения и их решение математическим путем. Задача оптимальной организации строительного производства методами математического программирования.</p>
10	<p>Основы применения современных программных комплексов в строительстве</p>	<p>Знакомство с интерфейсом ANSYS. Статический расчет балки с сосредоточенной силой на конце. Построение эпюры внутренних усилий. Вычисление собственных частот и форм прямоугольной пластины. Построение изополей перемещений.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	328 час.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижений компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1. Оценка показателей собственного здоровья, уровня развития личной физической и функциональной подготовленности, на основе знаний о здоровом образе жизни человека	Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ
	Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния
	Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни
	Имеет навыки (начального уровня) использования знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях
	Имеет навыки (начального уровня) определения индивидуального уровня развития физических качеств, владения основными методами и способами планирования направленного формирования двигательных умений и навыков
	Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности
УК-7.2. Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности
	Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических

Код и наименование индикатора достижений компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	качеств
	Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание)
УК-7.3. Выбор методов и средств физической культуры и спорта для коррекции собственного здоровья, физического развития, функциональной подготовленности и средств восстановления работоспособности	Имеет навыки (начального уровня) подбора упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта
	Имеет навыки (начального уровня) использования в процессе занятий технические средства (тренажерные комплексы)
	Имеет навыки (начального уровня) использования методов самоконтроля для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности
	Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстанавливать трудоспособность организма
	Имеет навыки (начального уровня) организации и проведения соревнования по избранному виду спорта
	Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта
	Имеет навыки (начального уровня) применения избранного вида спорта или системы физических упражнений, раскрывать их возможности для саморазвития и самосовершенствования
УК-7.4 Выбор рациональных средств и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний
	Имеет навыки (начального уровня) применения организационных форм, средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств
	Имеет навыки (начального уровня) применения методов современных педагогических, медико-биологических и психологических средств реабилитации и восстановления
	Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной гимнастики

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту. Легкая атлетика. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, бег). Обучение и совершенствование техники и тактики бега, старта и финиша, бега на различные дистанции, по выражу, эстафетному бегу. ОФП, СФП, ППФП включает в себя разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, разновидности гимнастических упражнений (стретчинг, пилатес, йога, аэробика, фиткросс), строевые упражнения, подвижные игры, эстафеты. Методика дыхательной гимнастики. Виды дыхания. Методика корректирующей гимнастики для глаз. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы) и физической подготовленности (тесты, нормативы), функциональной подготовленности (функциональные пробы). Комплексы

		<p>упражнений, направленных на развитие и совершенствование профессионально важных качеств.</p> <p>Составление комплексов упражнений (различные видов и направленности воздействия). Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической и тренировочной и оздоровительной направленности (в т.ч. производственной гимнастики).</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение и совершенствование техники передвижения на лыжах: попеременному двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу; перехода с хода на ход, спусков, поворотов в движении, торможения, преодоления подъемов и препятствий. Освоение тактики индивидуального и эстафетного бега на лыжах.</p>
2	Специализация (избранный вид спорта)	<p>Общие положения техники безопасности при занятиях избранным видом спорта, правила поведения в спортивных залах. Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис), гимнастика, единоборства, силовые виды спорта (гиревой спорт, пауэрлифтинг, тяжелая атлетика), ГТО многоборье, плавание.</p> <p>Развитие специальных физических качеств. Обучение и совершенствование двигательных умений и навыков (технических приемов), индивидуальной, групповой и командной тактики в избранном виде спорта. Изучение правил соревнований и совершенствование навыков судейства.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.02	Грузоподъемные машины и оборудование
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Грузоподъемные машины и оборудование» является формирование компетенций обучающегося в области расчета, проектирования и эксплуатации грузоподъемных машин и оборудования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выполнение инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает нормативную документацию по проектированию грузоподъемных машин с использованием поисковых систем Яндекс и Консультант +. Имеет навыки (начального уровня) применения нормативной документации по проектированию грузоподъемных машин.
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методики выбора оборудования для грузоподъемных машин, в том числе с применением программ Компас 3Д. Имеет навыки (начального уровня) использования методики выбора оборудования для грузоподъемных машин с помощью программы Компас 3Д.
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	Знает методы проектирования механизмов грузоподъемных машин Имеет навыки (начального уровня) применения методик проектирования механизмов грузоподъемных машин с применением, в том числе программы Компас 3Д.
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	Знает способы выявления приоритетных решений при проектировании грузоподъемных машин с применением современных цифровых технологий Имеет навыки (начального уровня) выявления приоритетных решений при проектировании грузоподъемных машин с применением современных технологий.
ПК-3.2 Выполнение опытно-	Знает основы проектирования грузоподъемных машин.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	машин. с помощью современных цифровых технологий таких как Компас 3Д. Имеет навыки (начального уровня) проектирования грузоподъемных машин. машин с помощью современных цифровых технологий таких как Компас 3Д

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные механизмы, классификация и параметры грузоподъемных машин и методы расчета. Режимы работы.	Общая характеристика механизма подъема, механизма изменения вылета, механизмы поворота, механизмы передвижения. Основы теории и расчета механизмов грузоподъемных машин. Классификация грузоподъемных машин. Основные параметры (грузоподъемность, высота подъема, вылет, скорости рабочих движений). Грузозахватные устройства, классификация, устройство, основы расчета. Общие положения определения режимов работы для грузоподъемных машин и оборудования. Применение современных цифровых технологий для поиска нормативных документов, включая Яндекс, «Консультант +»
2	Силовое и тормозное оборудование грузоподъемных машин.	Общая характеристика. Применение электропривода грузоподъемных машин. Привод двигателя внутреннего сгорания. Объемный гидропривод грузоподъемных машин. Сравнительные характеристики приводов, используемых в грузоподъемных машинах. Применение современных цифровых технологий для сравнения и выбора силового оборудования для грузоподъемных машин. Устройство для стопорения, торможения механизмов грузоподъемных машин. Фрикционные элементы тормозов (колодочные, ленточные, дисковые тормоза). Автоматически действующие газо-упорные тормоза. Выбор и расчет тормозов
3	Нагрузки, действующие на грузоподъемные машины. Основы расчета устойчивости грузоподъемных машин.	Внешние нагрузки грузоподъемных машин. Применение современных цифровых технологий при расчете внешних нагрузок. Основы расчета устойчивости. Грузовая, собственная устойчивость и при монтаже грузоподъемных машин.
4	Домкраты, лебедки, подъемники.	Домкраты (реечные, винтовые, рычажные, гидравлические). Основные параметры, основы расчета домкратов. Классификация лебедок, канаты (стальные, пеньковые, синтетические), устройства и основы выбора канатов. Канатные полиспасты, мультипликаторы, канатные блоки, канатные барабаны. Конструкция и основы расчета. Грузозахватные устройства (крюки, крюковые обоймы стропы). Основы расчета и выбор. Подъемники. Классификация подъемников. Строительные подъемники, назначение, конструкция,

		основы расчета. Автомобильные подъемники, назначение, конструкция, основы расчета. Выжимные подъемники, назначение, конструкция, основы расчета. Вышки, назначения, конструкция, основы расчета.
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.03	Машины для земляных работ
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	10 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Машины для земляных работ» является формирование компетенций обучающегося в области эффективного производства работ на разных этапах жизненного цикла машин для земляных работ (далее - МДЗР) на основе последних достижений науки и техники.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выполнение инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает задачи, решаемые при производстве и модернизации машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности Имеет навыки (начального уровня) решения задач при производстве и модернизации машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает задачи, решаемые при выполнении научно-исследовательских работ в сфере машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности Имеет навыки (начального уровня) выполнения научно-исследовательских работ в сфере машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности Имеет навыки (основного уровня) выполнения типовых расчётных работ в сфере машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает задачи, решаемые при выполнении опытно-конструкторских работ в сфере машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности Имеет навыки (начального уровня) выполнения опытно-конструкторских работ в сфере машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности Имеет навыки (основного уровня) выполнения типовых расчётных работ в сфере машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает задачи, решаемые при выполнении научно-исследовательских работ в сфере машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности в части разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оборудования	Имеет навыки (основного уровня) выполнения научно-исследовательских работ в сфере машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности в части разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов техники
ПК-3.2 Выполнение опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает задачи, решаемые при выполнении опытно-конструкторских работ в сфере машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности в части разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов техники Имеет навыки (основного уровня) выполнения опытно-конструкторских работ в сфере машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности в части разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов техники

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Развитие машин для земляных работ и теории их проектирования.	<u>Введение.</u> Цели и задачи курса. <u>Историческая справка</u> История развития машин для земляных работ, теории их проектирования и взаимодействия с грунтом. Задачи, решаемые при производстве и модернизации машин для земляных работ в целом и элементов их рабочего оборудования в частности
2	Земляные работы и машинах для земляных работ. Рабочие процессы и показатели качества	<u>Общие сведения о земляных работах и машинах для земляных работ.</u> Классификация по способу разработки грунтов. Классификация машин по видам работ и их значимости, по характеру взаимодействий с грунтом, по типу привода, по массе и мощности. <u>Рабочие процессы и показатели качества</u> Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительности, КПД, материалоёмкость, энергоёмкость, экономичность, экологичность, эргономичность и др.
3	Общие вопросы конструкции машин для земляных работ.	<u>Общие вопросы конструкции машин для земляных работ.</u> <u>Силовые установки</u> Двигатели внутреннего сгорания, электродвигатели <u>Трансмиссии</u> Механические, гидромеханические, статический гидрообъемный привод <u>Ходовое оборудование</u> Колёсная, гусеничная, рельсовая, шагающая ходовая базы. <u>Тяговый расчёт машин</u> Тяговый расчёт машин по колёсному и гусеничному ходу. <u>Основные типы рабочих органов</u> Рабочие органы ковшевого, отвального и ножевого типов
4	Взаимодействие грунта с	<u>Характеристики грунта.</u>

	рабочим органом машины.	Категории грунта и способы их определения. Взаимодействие грунта с рабочим органом машины. <u>Методы определения усилия взаимодействия</u> Методы Домбровского, Ветрова, Фёдорова, Реброва и др. <u>Режимы нагружения.</u> Статические и динамические нагрузки.
5	Одноковшовые экскаваторы.	<u>Одноковшовые экскаваторы.</u> Сведения, классификация и обозначение. Конструкция, рабочее оборудование, рабочие процессы и методики расчёта одноковшовых экскаваторов с канатным приводом. Конструкция, рабочее оборудование, рабочие процессы и методики расчёта одноковшовых экскаваторов с гидравлическим приводом. <u>Сменное рабочее оборудование для земляных и специальных работ</u> Оборудование для сноса зданий и строений, вскрытия дорожного полотна, работ лесотехнического и коммунального назначения. <u>Устойчивость</u> Общие вопросы устойчивости и защиты машин от опрокидывания и падения объектов на машину. <u>Фирмы-производители.</u> Сравнение конструктивно-компоновочных решений. Перспективные направления развития, патентные предложения, прототипы.
6	Многоковшовые экскаваторы.	<u>Многоковшовые экскаваторы.</u> Сведения и классификация. Конструкция, рабочее оборудование, рабочие процессы и методики расчёта роторных и цепных траншейных экскаваторов. Конструкция, рабочее оборудование, рабочие процессы и методики расчёта роторных и цепных экскаваторов поперечного капания. <u>Фирмы-производители.</u> Сравнение конструктивно-компоновочных решений. Перспективные направления развития, патентные предложения, прототипы.
8	Землеройно-транспортные машины.	<u>Землеройно-транспортные машины.</u> Сведения и классификация. Конструкция, рабочее оборудование, рабочие процессы и методики расчёта бульдозеров, автогрейдеров, скреперов. Рыхлительное оборудование. Бульдозерно-рыхлительные агрегаты. <u>Фирмы-производители.</u> Сравнение конструктивно-компоновочных решений. Перспективные направления развития, патентные предложения, прототипы.
9	Машины для уплотнения грунтов.	<u>Машины для уплотнения грунтов.</u> Сведения и классификация. Конструкция, рабочее оборудование, рабочие процессы и методики расчёта машин ударного, вибрационного, ударно-вибрационного, статического уплотнения <u>Фирмы-производители.</u> Сравнение конструктивно-компоновочных решений. Перспективные направления развития, патентные предложения, прототипы.
10	Машины и оборудование для бурильных работ.	<u>Машины и оборудование для бурильных работ.</u> Конструкция, рабочее оборудование, рабочие процессы Виды и конструкция рабочих органов: шнекобуры,

		<p>непрерывные шнекобуры, ковшебуры, обсадные трубы и т.д. Фирмы-производители. Сравнение конструктивно-компоновочных решений. Перспективные направления развития, патентные предложения, прототипы.</p>
11	<p>Машины и оборудование для бестраншейной прокладки коммуникаций.</p>	<p><u>Машины и оборудование для бестраншейной замены труб (релейнинг и реновация труб).</u> Сведения и классификация, конструкция, рабочие процессы, область применения.</p> <p><u>Машины и оборудование для горизонтального прямолинейного бурения.</u> Сведения и классификация, конструкция, рабочие процессы, область применения.</p> <p><u>Машины и оборудование для горизонтального прямолинейного бурения шнекобуром (методом продавливания).</u> Сведения и классификация, конструкция, рабочие процессы, область применения.</p> <p><u>Машины и оборудование для горизонтального прямолинейного бурения ударно-импульсным пневмопробойником.</u> Сведения и классификация, конструкция, рабочие процессы, область применения.</p> <p><u>Машины и оборудование для горизонтального направленного бурения.</u> Сведения и классификация, конструкция, рабочие процессы, область применения.</p> <p><u>Фирмы-производители.</u> Сравнение конструктивно-компоновочных решений. Перспективные направления развития, патентные предложения, прототипы.</p>
12	<p>Машины и оборудование для производства конструкций в грунте</p>	<p><u>Сведения о машинах и оборудовании для производства свайных оснований и их классификация.</u> Копровые установки. Конструкция, принцип работы, область применения.</p> <p>Вибропогружатели. Конструкция, принцип работы, область применения.</p> <p>Машины для производства буронабивных свай. Конструкция, принцип работы, область применения.</p> <p>Сведения о машинах и оборудовании для производства стен в грунте и их классификация.</p> <p>Сведения о машинах и оборудовании для производства горизонтальных и вертикальных проходок.</p> <p>Фирмы-производители. Сравнение конструктивно-компоновочных решений. Перспективные направления развития, патентные предложения, прототипы.</p>
13	<p>Средства гидромеханизации.</p>	<p>Гидромеханизация. Сведения и классификация. Конструкция, рабочее оборудование, рабочие процессы и методики расчёта гидромониторов, земснарядов, землесосов и др.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.04	Строительные краны
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	10 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительные краны» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования и эксплуатации строительных кранов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выполнение инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает Единую Систему Конструкторской Документации. Имеет навыки (начального уровня) применения ЕСКД для проектирования строительных кранов.
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методики выбора оборудования для строительных кранов. Имеет навыки (начального уровня) использования методики выбора оборудования для строительных кранов.
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методы проектирования механизмов строительных кранов. Имеет навыки (начального уровня) применения методик проектирования механизмов строительных кранов.
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает способы выявления приоритетных решений при проектировании строительных кранов. Имеет навыки (начального уровня) выявления приоритетных решений при проектировании строительных кранов.
ПК-3.2 Выполнение опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных,	Знает основы проектирования строительных кранов. Имеет навыки (начального уровня) проектирования строительных кранов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
дорожных средств и оборудования	

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Классификация кранов. Основные параметры кранов. Механизмы строительных кранов.	<p>Тема 1. Классификация кранов. Классификация кранов для строительства, грузоподъемность кранов, вылет, высота подъема, грузовой момент. Основные параметры кранов.</p> <p>Тема 2. Производительность строительных кранов. Рабочий цикл строительных кранов, определение производительности.</p> <p>Тема 3. Основные механизмы строительных кранов.</p>
2	Башенные краны, краны для высотного строительства.	<p>Тема 1. Классификация башенных кранов. Классификация башенных кранов. Основные элементы башенных кранов (башни, стрелы, механизмы поворота, механизмы передвижения).</p> <p>Тема 2. Расчет механизмов башенного крана. Расчет механизма подъема, изменение вылета, поворота, и передвижение.</p> <p>Тема 3. Расчет устойчивости башенных кранов. Расчет грузовой устойчивости. Расчет собственной устойчивости.</p> <p>Тема 4. Классификация кранов для высотного строительства. Приставные краны, самоподъемные краны, особенности конструкции.</p> <p>Тема 5. Особенности расчета. Расчет механизма выдвижения самоподъемного крана с гидроприводом и с канатным приводом.</p>
3	Краны мостового типа, краны штабелеры, кабельные краны.	<p>Тема 1. Классификация кранов мостового типа.</p> <p>Тема 2. Мостовые краны. Классификация кранов мостового типа. Устройство мостовых кранов. Типы мостов. Основные схемы механизмов. Расчет механизмов мостового крана. Расчет опорных нагрузок, расчет механизма передвижения.</p> <p>Тема 3. Козловые краны. Классификация козловых кранов. Расчет опорных нагрузок, определения сопротивления механизма передвижения. Особенности расчета устойчивости.</p> <p>Тема 4. Полукозловые краны. Назначение и область применения. Особенности конструкции.</p> <p>Тема 5. Классификация кранов штабелеров. Устройство, назначение и основы расчета грузозахватных органов.</p> <p>Тема 6. Краны штабелеры с гидроприводом. Кабины кранов штабелеров, основные требования к кабинам.</p>

		<p>Тема 7. Классификация кабельных кранов. Радиальные кабельные краны, краны с качающейся мачтой, мостовые кабельные краны, Устройство и назначение.</p> <p>Тема 8. Особенности расчета кабельных кранов. Подбор канатов.</p>
4	Стреловые краны.	<p>Тема 1. Классификация стреловых кранов. Классификация стреловых кранов. Индексация кранов.</p> <p>Тема 2. Автомобильные краны. Устройство основные механизмы, особенности расчета механизма передвижения и опорных нагрузок.</p> <p>Тема 3. Гусеничные краны. Устройство, назначение, особенности расчета.</p> <p>Тема 4. Краны на спецшасси. Устройство, назначение, особенности расчета.</p>
5	Краны для специальных работ.	<p>Тема 1. Классификация монтажных кранов. Гусеничные монтажные краны, пневмоколесные монтажные краны, козловые монтажные краны.</p> <p>Тема 2. Особенности расчета. Особенности устройства кранов, основы расчета и подбор основных механизмов. Способы увеличения грузоподъемности монтажных кранов.</p> <p>Тема 3. Классификация кранов-манипуляторов. Классификация кранов-манипуляторов, параметры, основные элементы кранов-манипуляторов, (краноманипулирующие установки, грузозахватные устройства, привода).</p> <p>Тема 4. Особенности расчета. Расчет устойчивости и механизма подъема.</p> <p>Тема 5. Классификация кранов-трубоукладчиков. Назначение, устройство, основные параметры.</p> <p>Тема 6. Особенности расчета. Расчет на устойчивость и привода подъема кранов-трубоукладчиков</p> <p>Тема 7.Классификация порталных кранов. Устройство, назначение, основные параметры.</p> <p>Тема 8. Особенности расчета. Расчет механизма изменения вылета.</p> <p>Тема 9. Классификация кранов для ремонтных работ. Краны-укосины, мачтовые краны, устройство, применение.</p> <p>Тема 10. Особенности расчета. Определение усилий в мачтовых кранах.</p>
6	Приборы, устройство безопасности строительных кранов, нормативная документация по проектированию строительных кранов	<p>Тема 1.Классификация приборов, устройств безопасности стреловых кранов. Назначение и устройство ограничителей груза и грузового момента, ограничители высоты подъема, передвижения, анемометры, противоугонные захваты. Регистраторы параметров.</p> <p>Тема 2. Особенности расчета. Расчет противоугонных устройств строительных кранов.</p> <p>Тема 3. Особенности приборов и устройств безопасности</p>

		<p>кранов мостового типа, кранов-манипуляторов и кранов-трубоукладчиков.</p> <p>Тема 3. Технические регламенты. Содержание и основные требования технических регламентов.</p> <p>Тема 4. Правила безопасности опасных производственных объектов на которых используются подъемные сооружения. Содержание и основные требования правил безопасности опасных производственных объектов на которых используются подъемные сооружения.</p> <p>Тема 5. Профессиональные стандарты, связанные со строительными кранами. Содержание и основные требования профессиональных стандартов, связанные со строительными кранами.</p>
--	--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.05	Механическое оборудование предприятий строительной индустрии
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	9 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Механическое оборудование предприятий строительной индустрии» является формирование компетенций обучающегося в области механического оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выполнение инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает Единую Систему Конструкторской Документации. Имеет навыки (начального уровня) применения ЕСКД для проектирования механического оборудования строительной индустрии.
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методики выбора механического оборудования для производства строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) использования методики выбора механического оборудования для строительной индустрии.
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает методы проектирования механического оборудования для строительной индустрии. Имеет навыки (начального уровня) применения методик проектирования механического оборудования для строительной индустрии.
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает способы выявления приоритетных решений при проектировании механического оборудования строительной индустрии. Имеет навыки (начального уровня) выявления приоритетных решений при проектировании механического оборудования строительной индустрии.
ПК-3.2 Выполнение опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основы проектирования механического оборудования строительной индустрии. Имеет навыки (начального уровня) проектирования механического оборудования строительной индустрии.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оборудования	

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Оборудование для дробления горных пород	<p>Тема 1. Основы проектирования машин и оборудования. Роль и значение дисциплины в формировании специалистов по оборудованию для производства строительных материалов. Ее связь с другими дисциплинами. Порядок изучения, контроль и рекомендуемая литература.</p> <p>Тема 2 Общие принципы создания механизмов привода механического оборудования. Требования предъявляемые к механизмам привода механического оборудования. Электрический привод для механического оборудования. Гидравлический и пневматический привод механического оборудования.</p> <p>Тема 3 Основные сведения об измельчении. Основные характеристики нерудных строительных материалов. Энергоемкость процесса измельчения Основные схемы машин для дробления. Конструирование дробилок для измельчения строительных материалов.</p> <p>Тема 4. Щековые дробилки. Основные типы щековых дробилок с простым и сложным движением щеки. Основы расчета.</p> <p>Тема 5. Конусные дробилки. Принцип действия и основные типы конусных дробилок. Основы расчета конусных дробилок.</p> <p>Тема 6. Валковые дробилки. Область применения, конструкция и классификация валковых дробилок. Основы расчета.</p> <p>Тема 7. Дробилки ударного действия. Область применения, классификация. Молотковые дробилки, конструкция, основы расчета. Роторные дробилки, конструкция, основы расчета.</p>
2	Машины для помола.	<p>Тема 1. Расчет и конструирование мельниц для помола строительных материалов. Основные типы шаровых мельниц, конструкция основы расчета.</p> <p>Тема 2. Вибрационные и ударные мельницы. Основные типы мельниц, конструкция, основы расчета.</p> <p>Тема 3. Барабанные мельницы. Конструкция, применение, основы расчета.</p> <p>Тема 4. Струйные мельницы. Конструкция, применение, основы расчета.</p>
3	Машины и	Тема 1 Механический способ разделения материалов.

	<p>оборудование для классификации и обогащения строительных материалов</p>	<p>Способы сортировки материалов. Процесс разделения материала. Конструкция просеивающих элементов. Вибрационные грохота. Конструкция основы расчета. Тема 2 Машины и оборудование для воздушной сепарации. Основы теории воздушных сепараторов. Конструкция воздушных сепараторов и расчет основных параметров. Тема 3. Машины и оборудование для гидравлической классификации. Основы теории гидравлической классификации. Классификаторы, основы расчета. Расчет и конструирование оборудования для классификации и мойки сыпучих строительных материалов и очистки газов и жидкостей от твердых включений. Спиральные, корытные и другие мойки и классификаторы, воздушные и гидравлические; рукавные фильтры.</p>
4	<p>Бункера, дозаторы, затворы и питатели для сыпучих материалов и жидкостей.</p>	<p>Тема 1. Бункера для строительных материалов. Конструкция, основы расчета. Тема 2 Конструирование дозаторов строительных материалов и жидкостей. Принципы дозирования строительных материалов. Дозаторы объемного действия, конструкция. Дозаторы по массе. Конструкция основы расчета. Дозаторы непрерывного действия. Конструкция дозаторов непрерывного действия с автоматическим управлением на основе логических элементов и с микропроцессорным управлением. Тема 3. Питатели и затворы. Назначение. Питатели с непрерывным движением рабочих органов. Питатели с колебательным движением рабочих органов. Конструкция, основы расчета. Назначение. Классификация, конструкция, основы расчета.</p>
5	<p>Оборудование для бетонорастворных заводов</p>	<p>Тема 1. Смесительное оборудование. Гравитационные смесители, конструкция, основы расчета. Смесители принудительного действия. Конструкция, основы расчета. Вибрационные смесители. Конструкция, основы расчета. Тема 2. Смесители для перемешивании порошковых масс. Смесители с вертикальными лопастными валами. Гомогенизаторы. Конструкция. Тема 3 Смесители для приготовления жидких суспензий, глиномасс, шлама. Конструкция, применение. Тема 4.Бетоноукладчики и бетонораздатчики. Конструкция и основы расчета. Тема 5. Оборудование для транспортировки бетонов и растворов по трубам. Бетононасосы, конструкция, основы расчета. Растворонасосы, конструкция, основы расчета.</p>

		<p>Тема 6. Машины для арматурных изделий. Оборудование для упрочнения путем вытяжки, накатки и термообработки. Расчет и конструирование машин для арматурных изделий. Станки для правки и резки арматуры. Станки для гибки арматуры и изготовления арматурных сеток и каркасов. Устройства</p>
6	<p>Вибрационное оборудование для уплотнения бетонных смесей</p>	<p>Тема 1. Основы теории вибрационного уплотнения. Способы уплотнения бетонных смесей. Генераторы механических колебаний. Вибраторы глубинные, поверхностные и навесные. Тема 2. Виброплощадки. Классификация. Виброплощадки с круговыми колебаниями, с вертикальными колебаниями. Ударно-вибрационные площадки. Тема 3. Расчет и конструирование вибрационного формующего оборудования. Расчет вибрационного оборудования для уплотнения бетонных смесей.</p>
7	<p>Механизированные линии и установки для производства бетонных и ЖБ изделий</p>	<p>Тема 1. Проектирование формующих машин и установок. Центрифуги, установки радиального прессования и центробежного проката для формования трубчатых изделий; установки роликового проката и зонного нагнетания для формования плоских изделий и экструзионные Проектирование специального формующего оборудования. Установки для формования многпустотных плит перекрытий, кассетные установки. Тема 2. Расчет и конструирование оборудования для производства цемента. Оборудование для мокрого и сухого способов производства цемента; вращающиеся печи и холодильники различных типов. Приводится расчет и конструирование машин. Тема 3. Расчет и конструирование оборудования для производства известковых, гипсовых и других вяжущих материалов. Основные оборудование и основы расчета.</p>
8	<p>Оборудование для производства силикатного и керамического кирпича</p>	<p>Тема 1. Проектирование оборудования для производства силикатного кирпича и камня. Машины и оборудование для приготовления силикатной массы и прессовое оборудование. Приводится расчет и конструирование машин. Тема 2. Проектирование оборудования для производства глиняного кирпича, камня и черепицы. Оборудование для производства кирпича и черепицы методами пластического и полусухого прессования; ленточные (шнековые) прессы, прессы полусухого формования, резательные автоматы, автоматы-садчики и др. Тема 3. Проектирование оборудования для производства асбестоцементных, отделочных, теплоизоляционных и других изделий.</p>

		Расчет и конструкция машин. Новые направления в производстве строительных материалов и вопросы повышения эффективности машин и оборудования.
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.06	Машины и оборудование непрерывного транспорта
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Машины и оборудование непрерывного транспорта» является формирование компетенций обучающегося в области машин и оборудования для непрерывного транспорта различных видов материалов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выполнение инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает положения Единой Системы Конструкторской Документации. Имеет навыки (начального уровня) выполнения эскизов, чертежей деталей машин, узлов и сборочных чертежей машин и оборудования непрерывного транспорта
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основные конструктивные особенности машин и оборудования непрерывного транспорта и их влияние на основные их параметры. Имеет навыки (начального уровня) исследования влияния на параметры машин и оборудования непрерывного транспорта их конструктивных особенностей
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основные методики расчета машин и оборудования непрерывного транспорта. Имеет навыки (начального уровня) расчета основных конструктивно-технологических параметров машин и оборудования непрерывного транспорта
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основные направления развития конструкций машин и оборудования для непрерывного транспорта Имеет навыки (начального уровня) работы со справочной и научной литературой при выполнении научно-исследовательских разработок машин и оборудования непрерывного транспорта
ПК-3.2 Выполнение опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основные методы расчета параметров машин и оборудования для непрерывного транспорта Имеет навыки (начального уровня) определения основных конструктивно-технологических параметров машин и оборудования для непрерывного транспорта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оборудования	Имеет навыки (основного уровня) определения нагрузок на элементы машин и расчета элементов машин и оборудования для непрерывного транспорта на прочность

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Классификация и направления развития МОНТ. Характеристика транспортируемых грузов. Составные части конвейеров с гибким тяговым элементом.	Классификация машин и оборудования непрерывного транспорта от области применения; по способу передачи движущей силы; по роду перемещаемых грузов; основы выбора типа транспортирующей машины; условия и режимы работы машин; свойства и параметры грузов. Составные части конвейеров с гибким тяговым элементом: тяговые элементы, ходовые и опорные устройства; натяжные устройства.
2	Ленточные конвейеры. Общие сведения и устройство. Перспективные ленточные конвейеры.	Назначение. Классификация, Устройство, основные элементы. Сведения о конвейерных лентах, особенностях расчёта параметров ленты. Роликовые опоры, ролики и барабаны. Приводные и натяжные устройства. Загрузочные и разгрузочные устройства. Очистительные и предохранительные устройства. Динамический расчёт при пуске и торможении. Конвейеры с бесконтактной опорной лентой. Конвейеры со специальной лентой. Двухленточные конвейеры. Трубочатые конвейеры.
3	Конвейеры с цепным тяговым органом: пластинчатые, скребковые, элеваторы, подвесные конвейеры.	Пластинчатые конвейеры. Общие сведения и устройство. Типы настилов пластинчатых конвейеров. Основы расчета. Скребковые конвейеры. Устройство скребковых конвейеров порционного волочения с высокими скребками. Устройство скребковых конвейеров сплошного волочения с низкими скребками. Основы расчета. Элеваторы. Элементы ковшовых элеваторов. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов. Основы расчета. Подвесные конвейеры. Устройство подвесных конвейеров. Элементы подвесных конвейеров. Основы расчета.
4	Конвейеры без тягового органа: вибрационные, винтовые, роликовые конвейеры.	Назначение инерционных и вибрационных конвейеров. Основные горизонтальных схем вибрационных конвейеров. Вертикальные виброконвейеры. Назначение. Типы винтовых конвейеров. Определение параметров винта. Выбор типа винта для транспортирования различных грузов. Транспортирующие трубы. Назначение роликовых конвейеров. Приводные и неприводные роликовые конвейеры Основы расчёта.
5	Пневно- и гидротранспортные установки	Назначение. Устройство пневматических конвейеров. Основные узлы и элементы. Особенности расчёта. Аэрожелоба и пневмоподъемники (аэролифты). Назначение. Область применения пневматического транспорта. Пульпа и её концентрация. Элементы пневмотранспортной установки.
6	Вспомогательные устройства поточно-транспортных систем	Бункера и их затворы. Назначение. Спускные самотечные устройства. Особенности расчёта геометрических размеров. Сводообразование в бункерах и борьба с ним.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.07	Лифты и подъемники
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	9 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Лифты и подъемники» является формирование компетенций обучающегося в области теории работы, рабочих нагрузок, безопасной эксплуатации, выполнения работ по сборке и монтажу оборудования и основам проектирования лифтового и подъемного оборудования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выполнение инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает основы проектирования лифтов и подъемников Имеет навыки (основного уровня) проектирования лифтов и подъемников
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основные средства и методы исследований лифтов и подъемников Имеет навыки (основного уровня) проведения исследований лифтов и подъемников
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основы конструирования лифтов и подъемников Имеет навыки (основного уровня) количественного и качественного анализа потребности в лифтах и подъемниках
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основные методы научных исследований лифтов и подъемников Имеет навыки (основного уровня) проведения научных исследований лифтов и подъемников
ПК-3.2 Выполнение опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и	Знает основные методы конструирования лифтов и подъемников Имеет навыки (основного уровня) расчета основных параметров при конструировании лифтов и подъемников

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оборудования	
ПК-5.3 Организация технического обслуживания и ремонта лифтов	<p>Знает основные методы технического обслуживания лифтов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в эксплуатационных материалах и ресурсах при обслуживании лифтов</p>
ПК-5.4 Организация технического обслуживания и ремонта платформ подъемных для инвалидов	<p>Знает основные методы технического обслуживания платформ подъемных для инвалидов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в эксплуатационных материалах и ресурсах при обслуживании платформ подъемных для инвалидов</p>
ПК-5.5 Организация технического обслуживания и ремонта эскалаторов и пассажирских конвейеров	<p>Знает основные методы технического обслуживания эскалаторов и пассажирских конвейеров</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в эксплуатационных материалах и ресурсах при обслуживании эскалаторов и пассажирских конвейеров</p>
ПК-10.1 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности до начала применения подъемных сооружений	<p>Знает основные регламентирующие документы и требования безопасности при вводе в эксплуатацию лифтов и подъемников</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) работы с нормативной документацией при вводе в эксплуатацию лифтов и подъемников</p>
ПК-10.2 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности при эксплуатации подъемных сооружений	<p>Знает основные регламентирующие документы и требования безопасности при эксплуатации лифтов и подъемников</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) работы с нормативной документацией при эксплуатации лифтов и подъемников</p>
ПК-10.3 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров, отработавших назначенный срок службы	<p>Знает основные регламентирующие документы и требования безопасности при утилизации лифтов и подъемников</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) работы с нормативной документацией при утилизации лифтов и подъемников</p>
ПК-10.4 Оформление заключения по результатам обследования подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	<p>Знает правила и требования оформления документации при обследовании лифтов, эскалаторов и подъемников</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления заключения при обследовании лифтов, эскалаторов и подъемников</p>
ПК-10.5 Организация эксплуатации подъемных	<p>Знает правила и требования эксплуатации лифтов, эскалаторов и подъемников</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в эксплуатационных материалах и инструменте при эксплуатации лифтов, эскалаторов и подъемников
ПК-10.6 Организация технического обслуживания и ремонта подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	Знает периодичность и содержание технического обслуживания и ремонта лифтов, эскалаторов и подъемников Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в запасных частях и материалах при проведении технического обслуживания и ремонта лифтов, эскалаторов и подъемников
ПК-10.8 Организация проведения подготовительных мероприятий, необходимых для обеспечения производства монтажа и пусконаладки технических устройств (систем вертикального транспорта) - лифтов, платформ подъемных для инвалидов, эскалаторов, пассажирских конвейеров	Знает правила и требования подготовки строительной части к монтажу лифтов, эскалаторов и подъемников Имеет навыки (основного уровня) составления проекта производства работ по монтажу лифта, эскалаторов и подъемников для заданных условий монтажа
ПК-10.9 Организация производства работ по монтажу и пусконаладке технических устройств (систем вертикального транспорта) - лифтов, платформ подъемных для инвалидов, эскалаторов, пассажирских конвейеров	Знает основные методы монтажа и содержание наладочных работ лифтов, эскалаторов и подъемников Имеет навыки (основного уровня) определения оптимального варианта технологической схемы монтажа лифтов, эскалаторов и подъемников для заданных условий
ПК-11.1 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности до начала применения подъемных сооружений	Знает основные составляющие технического контроля лифтов, эскалаторов и подъемников до ввода в эксплуатацию Имеет навыки (основного уровня) работы с нормативной документацией при вводе в эксплуатацию лифтов, эскалаторов и подъемников
ПК-11.2 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров техническим требованиям и требованиям по безопасности при эксплуатации подъемных сооружений	Знает основные составляющие технического контроля при эксплуатации лифтов, эскалаторов и подъемников Имеет навыки (основного уровня) работы с нормативной документацией при эксплуатации лифтов, эскалаторов и подъемников
ПК-11.3 Оценка соответствия подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров, отработавших назначенный срок	Знает основные составляющие технического контроля при утилизации лифтов, эскалаторов и подъемников Имеет навыки (основного уровня) работы с нормативной документацией при утилизации лифтов, эскалаторов и подъемников

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
службы	
ПК-11.4 Оформление заключения по результатам обследования подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	Знает правила и требования для составления заключения при обследовании лифтов, эскалаторов и подъемников Имеет навыки (основного уровня) составления заключения при обследовании лифтов, эскалаторов и подъемников

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие сведения о лифтах и подъемниках	Основные понятия и определения. История и современные тенденции совершенствования лифтового оборудования и подъемников.
2	Шахта лифта, машинное и блочное помещение	Основные понятия и определения. Основные требования.
3	Основы теории проектирования вертикального транспорта	Основные положения теории проектирования вертикального транспорта. Подходы и концепции. Основные расчетные зависимости и методики определения основных параметров.
4	Основы теории взаимодействия каната с ободом канатопроводящего шкива	Вывод аналитического выражения величины коэффициента тяговой способности канатопроводящего шкива, величины контактного давления между канатом и поверхностью канавки канатопроводящего шкива. Теоретическое обоснование геометрии профиля канавки канатопроводящего шкива.
5	Механизмы подъема лифта	Тяговые органы, канатопроводящие шкивы и отводные блоки, редукторы и тормоза лифтовых лебедок, назначение, конструкция и основы расчетного обоснования параметров.
6	Кабины и противовесы лифтов	Назначение, устройство и конструкция оборудования кабин и противовесов. Каркасы, башмаки, канатные подвески, устройства контроля загрузки, основы расчета.
7	Ограничители скорости	Назначение, классификация, принцип действия, расчет и способы контроля работоспособности ограничителей скорости.
8	Ловители и механизм включения	Назначение, устройство, принцип действия. Основы расчета ловителей и механизмов их включения.
9	Эскалаторы	Назначение, классификация и сравнительная характеристика. Устройство, принцип действия и параметры эскалаторов, основы расчета.
10	Пассажирские многокабинные подъемники непрерывного действия	Назначение, классификация и сравнительная характеристика. Устройство, принцип действия и параметры подъемников и основы их расчета.
11	Устройство и принцип действия оборудования	Кинематические схемы, устройство и особенности конструкции электрических и гидравлических лифтов.
12	Узлы лебедок лифтов	Конструкция и основные узлы лебедок лифтов. Проектирование и подбор элементов лебедок. Основы расчетного обоснования параметров.
13	Двери шахты и кабины	Назначение, классификация, конструкция. Основные требования безопасности к конструкции дверей. Кинематические схемы привода автоматических раздвижных дверей. Основы расчета. Двери шахт и кабин.
14	Направляющие	Назначение, конструкция, способы установки и крепления в шахте лифта. Основы прочностного расчета.

15	Упоры и буферы	Упоры и буферы, назначение, расчет.
16	Платформы подъемные для инвалидов	Назначение, классификация и сравнительная характеристика. Устройство, принцип действия платформ подъемных для инвалидов.
17	Организационно-техническая подготовка монтажных работ	Организационно-техническая подготовка монтажных работ: методы монтажа лифта; проектно-сметная техническая документация; подготовка и организация монтажных работ. Приемка строительной части к монтажу лифта: проверка соответствия строительной части требованиям качественного монтажа лифтового оборудования
18	Такелажная оснастка, монтажное оборудование, методы монтажа	Такелажная оснастка и монтажное оборудование: такелажное оборудование и вспомогательные механизмы; грузоподъемное оборудование для монтажа лифта. Монтаж лифтовой шахты: монтаж шахты с металлическим каркасом, из тубингов, из кирпичной кладки.
19	Установка оборудования в шахте и монтаж привода лифта	Установка оборудования в шахте: установка кронштейнов крепления направляющих; монтаж направляющих кабины и противовеса; монтаж оборудования приемки и дверей шахты. Монтаж привода лифта: методы монтажа привода лифта; монтаж лифтовых лебедок и отводных блоков.
20	Монтаж подвижных узлов лифта и пусконаладочные работы	Монтаж подвижных узлов лифта: монтаж кабины и противовеса различных моделей лифтов; навеска тяговых канатов и ограничителя скорости. Пусконаладочные работы и сдача лифта в эксплуатацию: монтаж электроаппаратуры, электроцепей, заземления; наладка и сдача лифта в эксплуатацию. Особенности монтажа гидравлических лифтов: подготовка к монтажным работам; монтаж оборудования: механического, гидравлического, электрооборудования; наладка, пуск и сдача лифта в эксплуатацию.
21	Особенности монтажа подъемников	Особенности монтажа подъемников: особенности монтажа подъемников для инвалидов; монтаж привода подъемников; монтаж электрооборудования; пусконаладочные работы и сдача подъемника в эксплуатацию.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.08	Организация и планирование строительного производства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация и планирование строительного производства» является формирование компетенций обучающегося в области правильного выбора оборудования по подъемно-транспортным машинам, изучения методов расчета основных параметров оборудования, установленных правил и норм их проектирования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-10.6 Организация технического обслуживания и ремонта подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	Знает технологические процессы в строительстве Знает принципы организации работ с применением подъемно-транспортных, строительных средств и оборудования Имеет навыки (основного уровня) применения методов расчета решения типовых задач по организации технического обслуживания и ремонта с применением подъемно-транспортных, строительных средств и оборудования
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов для реализации проекта	Знает цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта Знает методы осуществления организации и планирования строительного производства Имеет навыки (основного уровня) использования методов осуществления организации и планирования строительного производства
УК-2.4 Разработка плана и контроль реализации проекта	Знает методы распределения ресурсов при возведении зданий и сооружений различного назначения Знает систему организации и планирования при исследованиях, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации в строительстве Знает систему организации и планирования технического контроля при исследованиях, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации в строительстве Знает основные положения организации процессов производства работ с использованием основных узлов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	и агрегатов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования Имеет навыки (основного уровня) подбора номенклатуры и типов строительных машин и оборудования для работ подготовительного и основного периода на строительной площадке Имеет навыки (основного уровня) выбора способа контроля качества на основе технологических процессов и применяемых материалов, изделий и конструкций
УК-2.5 Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации	Знает систему организации, планирования и управления в строительстве Знает технологии информационного моделирования для решения задач управления проектами на всех стадиях жизненного цикла Имеет навыки (основного уровня) применения методов организации, планирования и управления в строительстве по комплексному подбору строительно-дорожных машин и оборудования в период выполнения подготовительных и основных работ при возведении зданий и сооружений различного назначения

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Организация строительного производства	Основы организации строительства. Подготовка производства и механизация строительного-монтажных работ. Особенности организации последовательного, параллельного и поточного способов выполнения работ с применением строительных машин и оборудования.
2	Планирование в строительстве	Оптимальное планирование строительного производства при различных видах спроса. Планирование загрузки машин и оборудования при различных условиях строительства. Методы распределения ресурсов при возведении зданий и сооружений различного назначения.
3	Управление в строительстве	Управление материально – техническими ресурсами с учетом спроса. Эксплуатация строительных машин и оборудования при строительстве уникальных объектов. Использование программного обеспечения для решения задач управления инвестиционными проектами на всех стадиях жизненного цикла. Управление качеством в строительстве.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.01	Управление персоналом
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Управление персоналом» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления персоналом и современных технологий кадровой работы.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	Знает методику анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; Знает основные теории управления персоналом; Знает психологические условия повышения результативности исполнения принятых решений Имеет навыки (начального уровня) разработки целей и задач проекта
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знает теории потребности Знает ресурсы, которые необходимы для управления проектами; Имеет навыки (начального уровня) создания и анализа мотивационного профиля работника
УК-2.4. Разработка плана и контроль реализации проекта	Знает нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом Знает способы, методы и технологии управления персоналом в организации
УК-3.1. Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта, контроль их реализации	Знает принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели; Имеет навыки (начального уровня) формирования организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК- 3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Знает факторы, влияющие на поведение людей в компании; Знает функциональные и ролевые критерии отбора членов команды;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора технологий эффективного влияния на индивидуальное, групповое и организационное поведение</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>
<p>УК-3.4 Оценка результативности и эффективности работы команды</p>	<p>Знает критерии оценки эффективности работы в команде</p> <p>Знает метод системы оценки продуктивности сотрудников</p> <p>KPI</p>
<p>УК-3.5 Использование цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>	<p>Знает специфику восприятия, обеспечивающего социальное существование человека, а так же роль и место информационных технологий в социальном взаимодействии:., WK, Whats App, Wire, Skype, Телеграмм</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) создания своего аккаунта в сервисах групповой работы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работать с онлайн сервисами Beeminder</p> <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</p> <p>УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта</p> <p>Знает методику анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними;</p> <p>Знает основные теории управления персоналом;</p> <p>Знает психологические условия повышения результативности исполнения принятых решений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки целей и задач проекта</p> <p>УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта Знает теории потребности</p> <p>Знает ресурсы, которые необходимы для управления проектами;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) создания и анализа мотивационного профиля работника</p> <p>УК-2.4. Разработка плана и контроль реализации проекта Знает нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом</p> <p>Знает способы, методы и технологии управления персоналом в организации</p> <p>УК-3.1. Разработка целей и плана работы команды в</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>соответствии с целями проекта, контроль их реализации Знает принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования организации и руководства работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК- 3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников Знает факторы, влияющие на поведение людей в компании;</p> <p>Знает функциональные и ролевые критерии отбора членов команды;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора технологий эффективного влияния на индивидуальное, групповое и организационное поведение</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p> <p>УК-3.4 Оценка результативности и эффективности работы команды</p> <p>Знает критерии оценки эффективности работы в команде</p> <p>Знает метод системы оценки продуктивности сотрудников</p> <p>KPI</p> <p>УК-3.5 Использование цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p> <p>Знает специфику восприятия, обеспечивающего социальное существование человека, а так же роль и место информационных технологий в социальном взаимодействии: WK, Whats App, Wire, Skype, Телеграмм</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) создания своего аккаунта в сервисах групповой работы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работать с онлайн сервисами Veeminde</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Система управления персоналом в	Кадровая политика и кадровая стратегия. Понятие кадровой политики, общие требования. Основные теории управления персоналом. Виды кадровой политики

	<p>организации</p>	<p>организации. Разработка кадровой политики организации. Кадровая стратегия.</p> <p>Система управления персоналом Понятие и элементы системы управления персоналом. Цели и функции системы управления персоналом. Организационная структура службы управления персоналом. Принципы формулирование целей, задач проектной деятельности. Методы психологического воздействия, влияющие на повышение результативности <u>повышения принятых условий</u>.</p> <p>Нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом Нормативно-справочные документы. Документы организационного, организационно-распорядительного и организационно-методического характера. Документы технического, технико-экономического и экономического характера. Теоретические основы методов и технологий управления персоналом в организации.</p>
<p>2</p>	<p>Технологии и методы управления персоналом</p>	<p>Кадровое планирование. Подбор и наём персонала Сущность, цели и задачи кадрового планирования. Виды и этапы кадрового планирования. Планирование персонала Внутренние и внешние источники привлечения персонала. Технологии подбора персонала. Процесс подбора персонала. Критерии подбора персонала и профиль должности</p> <p>Оценка и аттестация персонала Понятие оценки персонала. Цель, задачи, преимущества. Традиционные методы оценки персонала. Современные методы оценки персонала. Аттестация персонала и ее отличие от оценки персонала. Этапы и методы проведения аттестации. Адаптация. Система обучения и развития персонала. Понятие и виды адаптации. Этапы процесса адаптации и методы его ускорения. Цели обучения, переподготовки и повышения квалификации персонала. Классификация форм обучения. Методы обучения. Оценка эффективности обучения</p> <p>Мотивация трудовой деятельности. Основные теории мотивации: содержательные и процессуальные теории. Теории потребности для достижения собственных целей персонала. Мотивация и стимулирование. Программы мотивации и стимулирования трудовой деятельности.</p> <p>Организация и руководство работой команды Понятие предпринимательской команды. Эффективность команды. Проектная деятельность. Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта, контроль их реализации. критерии оценки эффективности работы в команде. Мотивация команды.</p>

		<p>Принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели Распределение командных ролей и функций. Развитие команды. Поддержание командного духа. Учет психологических особенностей личности. Технологии командообразования.</p>
--	--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02	Охрана труда
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Охрана труда» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области производственной безопасности при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знает опасные зоны производственного оборудования
	Знает причины травматизма при земляных работах
	Знает требования безопасности к грузозахватным устройствам и приспособлениям
	Знает причины травматизма при работе со строительными кранами
	Знает критерии безопасности электрического тока
УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает требования безопасности при эксплуатации и установке сосудов, работающих под давлением
	Знает методы и средства обеспечения производственной безопасности
	Знает способы защиты от механических опасностей
	Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от травм
	Знает основные методы обеспечения безопасности земляных работ
	Знает методы обеспечения устойчивости строительных кранов
	Знает защитные меры в электроустановках
Знает меры безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением	
УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов	Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету границ опасных зон, параметров устойчивого откоса, стальных канатов и траверс, защитного заземления и зануления
	Знает обязанности работодателей по охране труда
	Знает ответственность и полномочия специалиста по охране труда
	Знает права и обязанности работников в области охраны труда
	Знает порядок проведения инструктажей по охране труда

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Организационные и методические основы производственной безопасности.	<p>Тема 1. Сфера деятельности современной безопасности труда. Цель и задачи производственной безопасности. Понятие риска как меры опасности. Идентификация опасностей и оценка риска. Принципы, методы и средства обеспечения производственной безопасности.</p> <p>Тема 2. Система управления охраной труда. Основные положения законодательства по охране труда. Система управления охраной труда на предприятии. Обязанности работодателей и производственного персонала в области охраны труда. Профессиональный риск и его оценка. Управление профессиональными рисками.</p> <p>Тема 3. Надзор и контроль за охраной труда. Инстанции государственного надзора. Общественный и внутриведомственный надзор за охраной труда. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.</p>
2	Профилактика производственного травматизма при выполнении основных технологических процессов.	<p>Тема 4. Защита от механических опасностей. Сигнальные цвета и знаки безопасности. Размещение строительных машин. Средства коллективной и индивидуальной защиты от травм.</p> <p>Тема 5. Безопасность при разработке котлованов и траншей. Выбор элементов уступа для связных и несвязных грунтов. Требования безопасности при земляных работах.</p> <p>Тема 6. Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин и механизмов. Безопасная эксплуатация строительных кранов и подъемников, требования к условиям установки на площадке. Опасные зоны строительных кранов. Техническое освидетельствование грузоподъемных машин, организация эксплуатации и надзора.</p> <p>Тема 7. Профилактика электротравматизма. Действие электрического тока на организм человека, критерии безопасности электрического тока. Средства защиты, применяемые в электроустановках.</p> <p>Тема 8. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Условия безопасной эксплуатации трубопроводов, стационарных сосудов, баллонов для сжатых, сжиженных и растворенных газов.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.03	Русский язык и культура речи
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является углубление уровня освоения коммуникативно-речевой компетенции обучающегося как участника профессионального общения на русском языке в сфере науки, техники, технологий, делопроизводства, повышение уровня его общей речевой культуры и гуманитарной образованности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1 Поиск информационных ресурсов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий	Знает основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции научного стиля речи, необходимые для последовательного изложения информации и особенности функциональных стилей речи русского языка и языковые приемы, применяющиеся при передаче информации. Имеет навыки (основного уровня) стилистически и грамматически верного, логичного и структурированного изложения информации с указанием источников, найденных в поисковых системах и базах данных «Знаниум», «Лань», «Юрайт», IPR-book, КиберЛенинка, НТБ НИУ МГСУ, Консультант Плюс и др. в ситуации делового общения с соблюдением речевых норм русского языка.
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи учебно-профессиональной сферы общения, речевые приемы и нормы этикета для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах. Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств в устной и письменной формах учебно-профессиональной и деловой сферах общения; аргументированного изложения собственной точки зрения с соблюдением этических норм речевого поведения.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Понятие культуры речи. Нормы современного русского литературного языка.	<p><i>Тема: Понятие культуры речи</i> Понятие культуры речи. Нормативный аспект культуры речи. Коммуникативный аспект культуры речи. Этический аспект культуры речи.</p> <p><i>Тема: Нормативный аспект культуры речи</i> Понятие о литературном языке. Русский язык среди других языков мира. Понятие языковой нормы. Литературная норма и варианты нормы.</p> <p><i>Тема: Произносительные нормы.</i> Орфоэпические нормы. Акцентологические нормы.</p> <p><i>Тема: Грамматические нормы современного русского литературного языка</i> Понятие грамматической нормы. Словообразовательные нормы.</p>
2	Функциональные стили речи.	<p><i>Тема: Функциональные стили современного русского литературного языка. Научный стиль</i> Функциональные стили современного русского литературного языка. Научный стиль. Структура научного текста. Языковые особенности научного стиля речи.</p> <p><i>Тема: Официально – деловой стиль речи</i> Сфера функционирования официально-делового стиля речи. Подстили и жанровое разнообразие официально-делового стиля речи. Классификация документов по характеру (личные, служебные).</p>
3	Устная публичная речь.	<p><i>Тема: Риторика как наука и учебная дисциплина</i> Красноречие, ораторское искусство, риторика, теория убеждающей коммуникации как этапы развития науки о речи. Риторический канон.</p> <p><i>Тема: Жанровые разновидности устной деловой речи</i> (деловой разговор, беседа, собеседование, переговоры, спор, дискуссия, полемика, дебаты, прения, диспут, сообщение (доклад), обсуждение).</p> <p><i>Тема: Оратор и аудитория</i> Психологическая культура оратора. Взаимодействие оратора и аудитории. Основные каналы влияния оратора на аудиторию. Требования, предъявляемые к языку оратора.</p> <p><i>Тема: Подготовка речи</i> Основные фазы ораторского искусства. Определение темы и цели ораторской речи. Правила цитирования. Композиция и план речи. Вступление, основная часть, заключение и приемы возбуждения внимания. Способы произнесения речи.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.04	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области социальной и психологической подготовки лиц с ограниченными возможностями к полноценной деятельности в профессиональной среде.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения с учетом личностных и временных ресурсов (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает правила эффективной постановки целей
	Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели
	Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей
	Знает возможности использования информационных технологий в образовательной и профессиональной сфере
	Имеет навыки (начального уровня) использования отдельных методов целеполагания («дерево целей», «СМАРТ»)
	Имеет навыки (начального уровня) использования отдельных методов целедостижения (пошаговый метод)
УК-6.2 Самооценка уровня развития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знает способы определения уровня самооценки
	Знает причины возникновения социальной дезадаптации
	Знает компоненты самоорганизации в учебной и профессиональной деятельности
	Имеет навыки (начального уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития
УК-6.3 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов	Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности
	Знает способы определения приоритетов деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
совершенствования собственной деятельности на основе требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает этапы и виды карьерного роста
	Имеет навыки (начального уровня) анализа влияния процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность
	Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного освоения новых методов исследований и адаптации к решению новых практических задач
	Имеет навыки (начального уровня) применения самоконтроля в процессе образовательной деятельности
	Имеет навыки (начального уровня) организации образовательной деятельности на основе здоровьесберегающих технологий
УК-9.1 Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной, профессиональной и трудовой сферах) на основе установленных нормативно-правовых актов с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний	Знает объективные возможности и ограничения у людей с ограниченными возможностями
	Имеет навыки (начального уровня) описания взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями в различных сферах деятельности
УК-9.2 Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	Знает значение безбарьерной среды для социальной и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями.
	Знает критерии доступности объектов в профессиональной среде для лиц с ограниченными возможностями.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Социальная адаптация и саморазвитие	Профессиональные требования и социальные ограничения Социальные требования к работающему населению. Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием. Цели и задачи дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности». Условия и средства адаптации человека.
		Социальная и психологическая адаптация Условия и средства адаптации человека. Виды адаптации. Возможности и границы психологической адаптации. Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации. Использование ВІМ-технологий людьми с ограниченными возможностями как условие адаптации в профессиональной деятельности
		Личный и профессиональный успех Успех как способ социально-психологической адаптации. Способы определения приоритетов профессиональной деятельности и личностного развития. Компоненты самоорганизации. Виды личностных ресурсов. Этапы и виды карьерного роста. Возможности использования информационных технологий в

		<p>образовательной деятельности</p> <p>Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации Целеполагание или постановка цели. Психологические требования к постановке целей. Психологические условия целеполагания Критерии выбора личностных ресурсов при постановке цели. Визуализация как средство постановки цели.</p>
2.	<p>Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации</p>	<p>Восприятие человека человеком Восприятие или перцептивная деятельность Социальная перцепция. Способы восприятия человека человеком. Механизмы восприятия, понимания и интерпретации поведения других людей с учётом различий.</p> <p>Организация как социальная группа Понятие и виды социальных групп. Характеристики организации как социальной группы. Внешняя и внутренняя среда организации. Факторы, определяющие особенности функционирования организации. Структура коллектива и социальное взаимодействие. Социальное взаимодействие в условиях профессиональной деятельности. Взаимодействие в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий. Восприятие человека человеком в условиях профессиональной деятельности.</p> <p>Психологические особенности работы в коллективе Психологическая структура коллектива. Составляющие группового характера. Динамические процессы в группе. Условия формирования команды. Концепция командных ролей Конфликт в коллективе. Понятие, структура, способы разрешения конфликтов.</p> <p>Социальная составляющая профессиональной деятельности Понятие среды жизнедеятельности. Факторы, влияющие на формирование среды жизнедеятельности. Понятие безбарьерной среды среды. Формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными физическими возможностями для обеспечения профессиональной деятельности.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.01	Системный анализ
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «*Системный анализ*» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области использования методов системного анализа для управления инновационными проектами и процессами, для постановки и математической формализации задач оптимизации для технических и экономических систем, создать фундамент для практического использования математических методов решения оптимизационных задач, задач систем массового обслуживания, методов принятия решений, необходимый для получения профессиональных компетенций специалиста-строителя.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Расчет основных параметров механизмов машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает основные понятия теории систем механизмов машин Знает основные математические методы решения задач системного анализа Имеет навыки (начального уровня) математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области системного анализа
ПК-1.2 Оценка состояния механизмов машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает процедуры системного анализа для оценки состояния механизмов машин Знает процессы в системе, связи в системе Имеет навыки (начального уровня) применения стандартных программных средств применительно к конкретным задачам оценки состояния механизмов машин Имеет навыки (начального уровня) проектирования математического обеспечения подсистем автоматизированных систем управления в строительстве
ПК-1.3 Оценка состояния конструкций машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает основные этапы системного анализа Знает показатели и критерии эффективности для оценки состояния конструкций машин Имеет навыки (начального уровня) применения стандартных программных средств применительно к

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>конкретным задачам оценки состояния конструкций машин</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования математического обеспечения подсистем автоматизированных систем управления в строительстве</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия теории систем. Этапы системного анализа. Экспертные методы обработки данных.	<p>Основные понятия (элементы систем, связи, взаимодействия), состояние и функционирование системы. Классификация связей. Структура системы, типы структур.</p> <p>Состояние и функционирование системы. Процессы в системе, связи в системе. Анализ систем. Классификация систем.</p> <p>Измерительные шкалы. Классификация измерительных шкал (качественные - не метрические и количественные- метрические шкалы): порядковые шкалы, шкала интервалов, шкала отношений, шкала наименований, абсолютная шкала. Основные этапы системного анализа (построение модели, постановка задачи исследования, решение поставленной математической задачи). Процедуры системного анализа. Основные математические методы решения задач системного анализа. Классификация и общая характеристика методов экспертных оценок. Методы формирования индивидуальных и коллективных экспертных оценок. Методы проведения опроса экспертов. Методы обработки экспертных оценок. Метод анализа иерархий.</p>
2	Детерминированные статические оптимизационные модели объектов систем: модели линейного программирования.	<p>Методы линейного программирования. Симплекс-метод. Транспортная задача (метод потенциалов).</p>
3	Оптимизационные динамические модели процессов сложных систем: модели динамического программирования и сетевого планирования.	<p>Задачи динамического программирования.</p> <p>Уравнение Беллмана. Задача о назначениях. Венгерский метод.</p> <p>Методы сетевого планирования. Одноцелевые и многоцелевые сети.</p> <p>Расчет критического пути. Задача оптимизации при сетевом планировании.</p>
4	Принятие решений в условиях недостатка информации.	<p>Элементы теории игр. Геометрическая интерпретация. Сведение матричных игр к задаче линейного программирования. Игры с «природой». Максиминный критерий Вальда, критерий минимального риска Сэвиджа, критерий Гурвица.</p>
5	Дискретное моделирование сложных систем: моделирование систем по схеме Марковских случайных процессов, модели систем массового обслуживания.	<p>Марковские случайные процессы. Марковские случайные процессы с дискретными состояниями и дискретным временем. Марковские случайные процессы с дискретными состояниями и непрерывным временем.</p> <p>Системы массового обслуживания. СМО с отказами. Одноканальные и многоканальные СМО. Циклические процессы и процессы «гибели и естественного размножения».</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02	Уравнения математической физики
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Уравнения математической физики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области общей физики и высшей математики, математического моделирования физических процессов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	<p>Знает классификацию уравнений математической физики и соответствующие каждому типу уравнений физические процессы</p> <p>Знает допущения, лежащие в основе вывода основных уравнений математической физики</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) теоретического исследования динамических систем</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формализации различных физических процессов</p> <p>Знает сущность научного подхода к описанию и исследованию физических и производственных процессов</p> <p>Знает основные уравнения математической физики и их физический смысл</p> <p>Знает физический смысл начальных и краевых условий в задачах математической физики</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выводить и анализировать частотные уравнения для колебательных процессов в задачах математической физики</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решать задачи математической физики на отрезке с внешними воздействиями</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализировать полученные математические модели различных процессов</p>
ПК-1.1 Расчет основных параметров механизмов машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	<p>Знает типы краевых условий в математической физике и их физический смысл для различных типов уравнений</p> <p>Знает свойства собственных чисел и собственных функций задачи Штурма-Лиувилля</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решать задачу Штурма-Лиувилля на отрезке при различных типах краевых условий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сводить неоднородные краевые условия к однородным</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализировать</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	полученное решение
ПК-1.2 Оценка состояния механизмов машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает основы математического моделирования технологических процессов Знает требования к оценке корректности постановки задач математического моделирования Имеет навыки (основного уровня) использовать метод Фурье для решения задачи о колебаниях струны, уравнения теплопроводности и уравнения Лапласа
ПК-1.3 Оценка состояния конструкций машин при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает основные принципы построения математических моделей различных физических процессов Имеет навыки (основного уровня) ставить начальные и краевые условия для уравнений математической физики в зависимости от различных физических условий

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Задача Штурма-Лиувилля	Краевые задачи для обыкновенных линейных уравнений второго порядка. Краевые условия первого, второго и третьего рода. Постановка задачи. Краевая задача для однородного дифференциального уравнения $y'' + \lambda y = 0$ однородными краевыми условиями. Определение собственных значений и собственных функций. Решение краевой задачи. Свойства собственных значений и собственных функций. Разложение функции в ортогональный ряд по собственным функциям.
2	Классификация уравнений математической физики	Определение дифференциального уравнения с частными производными, его порядка и решения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка для функции двух независимых переменных, однородные и неоднородные. Уравнения математической физики. Классификация уравнений. Свойства решений однородных линейных уравнений. Канонический вид уравнений математической физики: волновое уравнение, уравнение теплопроводности, уравнение Лапласа. Начальные и краевые задачи для уравнений математической физики. Условия Дирихле и Неймана. Корректность постановки задач математической физики
3	Уравнение колебаний струны	Вывод уравнения свободных колебаний струны. Уравнение колебаний (волновое уравнение). Начальные и краевые условия. Решение задачи о колебаниях струны методом Фурье. Задача о продольных колебаниях стержня, приводящие к волновому уравнению. Начальные условия, краевые условия, их физический смысл и запись в математической форме. Решение задачи с однородными краевыми условиями методом Фурье. Физический смысл собственных функций задачи о колебании струны, стоячие волны струны, частоты и период колебаний струны. Вывод частотных уравнений собственных колебаний. Вывод уравнения вынужденных колебаний струны. Решение задачи о вынужденных колебаниях струны.
4	Уравнение теплопроводности в стержне	Задача о распространение тепла в конечном стержне без источника. Вывод уравнения теплопроводности в стержне без источника. Постановка начального и краевых условий, их

		<p>физический смысл. Решение задачи о распространении тепла в стержне без источника с однородными краевыми условиями методом Фурье. Переход от неоднородных краевых условий к однородным в задаче о распределении температуры в конечном стержне. Процессы диффузии и их связь с уравнением теплопроводности. Вывод уравнения распространения тепла в теле с источником.</p>
5	Уравнение Лапласа	<p>Стационарное распределение температуры на плоскости и в пространстве. Задачи Дирихле и Неймана для плоской области. Стационарное распределение температуры в конечном стержне. Уравнение Лапласа в полярных координатах. Решение задачи Дирихле для круга методом Фурье.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01	Машины и инструменты для отделочных работ
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Машины и инструменты для отделочных работ» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области двух обобщённых подклассов строительных машин: строительно-отделочные машины (СОМ) и механизированный инструмент (ручные машины (РМ)).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выполнение инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	<p>Знает основные виды средств механизации строительно-отделочных и гидроизоляционных работ, а также основные виды механизированного инструмента, используемого в технологиях строительного производства.</p> <p>Знает уровень мирового развития и основные фирмы-производители строительно-отделочных машин и механизированного инструмента.</p> <p>Знать конструкции используемого инструмента.</p> <p>Знать конструкции основных инструментов используемых ручных машин</p> <p>Знать основы и методики расчета основных видов машин.</p> <p>Знает устройство, основы испытаний, эксплуатации и сервиса строительно-отделочных машин и механизированного инструмента.</p> <p>Знает направления исследований и совершенствования строительно-отделочных машин и механизированного инструмента.</p> <p>Знает принципы формирования нормо-комплектов строительно-отделочных машин и механизированного инструмента.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения информационного поиска и анализа эксплуатационных характеристик строительно-отделочных машин и механизированного инструмента.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения выбора строительно-отделочных машин и механизированного инструмента для конкретных условий работы.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Имеет навыки (основного уровня) определения каждой машины с указанием места в иерархической классификационной структуре, назначения, принципа действия.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа состояния и перспектив развития строительно-отделочных машин и механизированного инструмента.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по подготовке моделей привода и их реализации в системе Маткад.</p>
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	<p>Знает методики подготовки математических моделей строительно-отделочных машин и механизированного инструмента.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) реализации математических моделей применительно к отдельным видам машин.</p>
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	<p>Знает основы проектирования, используя базовые математические модели привода.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) основ проектирования применения к моделям машин различного принципа действия.</p>
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	<p>Знает методики экспериментального определения основных параметров отдельных видов строительно-отделочных машин и механизированного инструмента</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) реализации методик экспериментального определения основных параметров в математических моделях отдельных видов строительно-отделочных машин и механизированного инструмента.</p>
ПК-3.2 Выполнение опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	<p>Знает принципы создания роботизированных систем для строительно-отделочных работ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) реализации принципов создания роботизированных систем применительно к элементам штукатурных и малярных агрегатов.</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие сведения о составе, устройстве средств малой механизации строительства	<p>Общие сведения о машинах для отделочных работ: состав, виды исполнения, классификация. Степень значимости и их место в строительно-технологических процессах и классификации строительных машин.</p> <p>Силовое и вспомогательное оборудование: миниэлектростанции, -компрессоры, -насосные станции; вспомогательное оборудование: устройства подключения к сети, уборки строительного мусора.</p> <p>Самоходные шасси и манипуляторы машин для отделочных работ. Особенности их устройства.</p>

		<p>Ручные машины (РМ): определение, особенности конструктивного исполнения их основных узлов, характеристики, классификация РМ общего применения; эргатические характеристики и методы их оценки. Основные положения по эксплуатации и формированию нормокомплектов.</p>
2	<p>Машины для строительно-отделочных работ (СОМ).</p>	<p>Машины для приготовления строительных составов (смесители, дозаторы). Машины для подачи и нанесения строительных составов (растворонасосы поршневые, винтовые); камерные пневмонагнетатели, окрасочные и штукатурные агрегаты и установки, манипуляторы, роботизированные комплексы. Состав, устройство, конструкция, основы расчёта. Машины для вспомогательных работ (мелотёрки, краскотёрки). Физические и математические модели отдельных видов машин и рабочих процессов (смешивания, транспортировки, нанесения строительных составов).</p>
3	<p>Ручные машины (РМ) для обработки бетонных, железобетонных, каменных материалов.</p>	<p>Машины для отбойки и бурения (молотки, ломы, перфораторы, сверлильные машины ударного действия). Машины для резания (сверлильные машины и установки; отрезные, шлифовальные машины углового исполнения; пилы дисковые, канатные, цепные; бороздоделы); установки и оборудование газовой и гидравлической резки. Машины для раскалывания (ручные раскалывающие машины, установки и агрегаты). Машины для отделки, зачистки и шлифовки (затирочные и заглаживающие машины, виброскребки, шлифовальные ручные машины и установки). Физические и математические модели отдельных видов машин, например: РМ ударного действия, непрерывного действия (дисковых пил; шлифовальных, сверлильных машин); основы их расчёта.</p>
4	<p>Ручные машины для обработки металла.</p>	<p>Машины для разделительных операций: пилы (дисковые, ножовки); ножницы для листового металла (ножевые, вырубные, прорезные); ножницы для резки арматуры, труборезы, кромкорезы. Машины для гибки и рубки: трубогибы, рубильные молотки. Физические и математические модели отдельных видов машин, например: РМ вибрационного действия (виброножниц и кромкорезов), РМ статического действия (спецножниц, трубогибов), основы их расчёта</p>
5	<p>Ручные машины для обработки древесины.</p>	<p>Машины для распиловки (пилы дисковые, цепные, струнные). Машины для строгания (рубанки, паркетострогальные машины). Машины для выборки пазов и обработки кромок (фрезерные машины, долбежники). Машины для сверления и шлифования (специальные</p>

		сверлильные и шлифовальные машины). Физические и математические модели отдельных видов машин, например: паркетострогальных машин, фрезерных машин; основы их расчета.
6	Ручные машины для сборочных работ.	Машины для сборки резьбовыми соединениями (шуруповёрты, гайковёрты, сборочные манипуляторы). Машины для сборки гвоздями, скобами, дюбелями, заклепками (пистолеты-молотки, пороховые колонки). Физические и математические модели отдельных видов машин, например: часто- и редкоударных гайковёртов, гвоздезабивных пистолетов; пороховых пистолетов. Основа их расчёта.
7	Машины для уплотнения грунтов и бетонных смесей.	Машины для глубинного уплотнения (ручные глубинные вибраторы, пробойники, раскатчики). Машины для поверхностного уплотнения (ручные виброплиты, трамбовки). Физические и математические модели отдельных видов машин, например: ручных глубинных вибраторов и ручных трамбовок, пневмо- и пневмогидропробойников; основа их расчёта.
8	Вопросы эксплуатации, испытаний машин и их аттестации.	Основные виды испытаний и используемого оборудования. Состав, устройство и характеристики испытательного оборудования. Особенности сервисного обслуживания различных групп машин. Методика основных видов испытаний. Проведение вибрационных испытаний и испытаний на технологические параметры для отдельных групп машин. Методика обработки результатов испытания

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.02	Дорожные и коммунальные машины и оборудование
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Дорожные и коммунальные машины и оборудование» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области теории работы, рабочих нагрузок, безопасной эксплуатации и основам проектирования дорожных и коммунальных машин и оборудования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выполнение инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает конструкцию и основы проектирования дорожных и коммунальных машин и оборудования Имеет навыки (основного уровня) расчета основных параметров дорожных и коммунальных машин и оборудования
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основные методы исследования дорожных и коммунальных машин и оборудования Имеет навыки (основного уровня) проведения исследований дорожных и коммунальных машин и оборудования
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает конструкцию рабочего оборудования дорожных и коммунальных машин и оборудования Имеет навыки (основного уровня) расчета основных параметров рабочего оборудования дорожных и коммунальных машин и оборудования
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основные методы исследования дорожных и коммунальных машин и оборудования Имеет навыки (основного уровня) проведения исследований дорожных и коммунальных машин и оборудования
ПК-3.2 Выполнение опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает конструкцию рабочего оборудования дорожных и коммунальных машин и оборудования Имеет навыки (основного уровня) расчета основных параметров рабочего оборудования дорожных и коммунальных машин и оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оборудования	

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Коммунальные средства и оборудование. Основные понятия	Классификация и общие требования к машинам и оборудованию. Базовые машины. Силовое оборудование. Трансмиссии. Ходовое оборудование. Системы управления. Техничко-экономические показатели
2	Машины и оборудование для содержания городских территорий в холодное время года	Технологии и способы выполнения работ. Снегоочистители. Снегопогрузочные машины. Снегоплавильные станции. Распределители технологических материалов для борьбы с гололедом
3	Машины и оборудование для содержания городских территорий в теплое время года	Технологии и способы выполнения работ. Подметально-уборочные машины. Поливочно-моечные машины.
4	Машины и оборудование для сбора и транспортирования бытовых отходов	Состав и свойства ТБО. Организация работ. Технические средства для сбора и удаления ТБО. Машины для сбора и вывоза ТБО. Пневмотранспорт твердых бытовых отходов. Машина для сбора и вывоза жидких бытовых отходов. Мусороперегрузочные станции
5	Машины и оборудование для озеленения городских территорий	Влияние зеленых насаждений на жизнедеятельность городов. Машины для подрезки растений. Машины и оборудование для распределения технологических жидкостей и материалов. Выкопачные машины. Ямокопатели. Машины для очистки газонов и дорожек от листьев и мусора
6	Машины и оборудование для выполнения аварийных и ремонтных работ	Машины и оборудование для содержания канализационных и водосточных сетей. Аварийные и аварийно-ремонтные машины для водопроводных сетей. Аварийные и аварийно-ремонтные машины для газового хозяйства

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.01	Автоматизация строительных и подъёмно-транспортных машин
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины Автоматизация строительных и подъёмно-транспортных машин является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области автоматизированных систем управления строительных и дорожно-транспортных машин.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1Выполнение инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает состав и методы инжиниринговой деятельности в автоматизации машиностроительного производства.
	Имеет навыки (основного уровня) по реализации методов инжиниринговой деятельности в автоматизации машиностроительного производства.
ПК-2.2Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает принципы выполнения научно-исследовательских работ при исследовании автоматизированных систем подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения научно-исследовательских работ при исследовании автоматизированных систем подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
ПК-2.3Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает принципы выполнения опытно-конструкторских работ при конструировании автоматизированных систем подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения опытно-конструкторских работ при конструировании автоматизированных систем подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает принципы выполнения научно-исследовательских разработок в области автоматизированных систем подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения научно-исследовательских разработок в области автоматизированных систем подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
ПК-3.2Выполнение опытно-конструкторских разработок в	Знает принципы выполнения опытно-конструкторских разработок в области автоматизированных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения опытно-конструкторских разработок в области автоматизированных систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
ПК-10.7 Обеспечение наладки, технического обслуживания, монтажа и ремонта электронного оборудования подъемных сооружений, лифтов, эскалаторов и пассажирских конвейеров	Знает как произвести оценку соответствия и экспертизу подъемных сооружений требованиям безопасности и надежности
	Имеет навыки (основного уровня) монтаж систем вертикального транспорта — лифтов, платформ подъемных для инвалидов, эскалаторов, пассажирских конвейеров

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие положения автоматизации.	Тема: «Основные понятия автоматизации». Содержание занятия: Понятие частичной, полной и комплексной автоматизации. Автоматическое и автоматизированное управление. Структурные схемы систем управления. Тема: «Классификация систем автоматики». Содержание занятия: Замкнутые и разомкнутые системы. Одноконтурные и многоконтурные системы. Системы автоматического контроля, защиты, управления. Адаптивные и самонастраивающиеся системы.
2	Датчики и устройства контроля и регулирования.	Тема: «Датчики контроля и управления». Содержание занятия: Измерительные преобразователи датчиков, датчики перемещения, скорости, давления, температуры, концевые датчики. Тема: «Усилители и переключатели в автоматизированных системах». Содержание занятия: Электронные усилители. Электромагнитные усилители. Переключатели.
3	Исполнительные элементы систем автоматизации.	Тема: «Электрические исполнительные механизмы». Содержание занятия: Исполнительные устройства на основе электродвигателей. Исполнительные устройства на основе электромагнитного привода. Тема: «Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы». Содержание занятия: Поршневые исполнительные механизмы. Мембранные и лопастные исполнительные устройства.
4	Автоматизированные системы строительных и подъемно-транспортных машин.	Тема: «Автоматизация дорожно-строительных машин». Содержание занятия: Автоматизация бульдозеров, скреперов, автогрейдеров, экскаваторов. Тема: «Автоматизация грузоподъемных машин» Содержание занятия: Автоматизация стреловых и башенных кранов. Автоматизация лифтовых установок.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.02	Управление техническими системами
Код и наименование направления подготовки/ специальности	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование	
Уровень образования	Специалитет	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Управление техническими системами» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления техническими системами.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выполнение инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве	Знает действующую нормативную базу; основные понятия управления техническими системами в машиностроительном производстве; алгоритмы решения задач; правила выбора исходных данных, для подбора основного и вспомогательного оборудования систем управления.
	Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативной документацией; составления алгоритма решения задачи; выбора типа системы управления; выбора исходных данных, для подбора основного и вспомогательного оборудования систем управления.
ПК-2.2 Выполнение научно-исследовательских работ при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает структурные связи между датчиками, преобразователями, исполнительными устройствами, регулирующими органами, регуляторами и контроллерами, принципы построения функциональных схем автоматизации и условных обозначений приборов и средств автоматизации; принципы построения автоматических систем управления при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
	Имеет навыки (начального уровня) построения функциональных схем автоматизации и условных обозначений приборов и средств автоматизации; выбора датчиков, преобразователей, исполнительных механизмов, регуляторов и контроллеров; построения автоматических систем управления при исследовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; построения
ПК-2.3 Выполнение опытно-конструкторских работ при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и	Знает типы приборов для измерения температуры, давления, перепада давления, расхода, уровня, методы измерений; структурные связи между датчиками, преобразователями, исполнительными устройствами, регулирующими органами, регуляторами и контроллерами, принципы построения функциональных схем автоматизации и условных обозначений приборов и средств автоматизации; принципы построения автоматических систем управления при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оборудования	Имеет навыки (начального уровня) измерений температуры, давления, перепада давления, расхода, уровня; методы построения функциональных схем автоматизации и условных обозначений приборов и средств автоматизации; выбора датчиков, преобразователей, исполнительных механизмов; построения автоматических систем управления при конструировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
ПК-3.1 Выполнение научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает принципы построения структурных схем автоматизации, виды звеньев, виды соединений звеньев, правила преобразования структурных схем; принципы построения автоматических систем управления при выполнении научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
	Имеет навыки (начального уровня) построения и преобразования структурных схем автоматизации; построения автоматических систем управления при выполнении научно-исследовательских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
ПК-3.2 Выполнение опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Знает основы анализа и синтеза структурных схем автоматизации и управления при выполнении опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
	Имеет навыки (начального уровня) синтеза и анализа структурных систем управления при выполнении опытно-конструкторских разработок в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы теории управления	<p>Тема 1 Введение. Классификация элементов автоматических систем. Основные понятия и общие принципы построения автоматических схем.</p> <p>Тема 2 Характеристики и модели элементов и систем. Основные модели, динамические и статические характеристики. Дифференциальные уравнения. Линеаризация. Частотные характеристики.</p> <p>Тема 3 Структурные схемы систем автоматического регулирования. Преобразование структурных схем и структурных связей. Передаточные функции системы.</p> <p>Тема 4 Качество процессов управления. Показатели качества. Критерии устойчивости. Необходимые и достаточные условия устойчивости.</p>
2	Средства автоматизации и	<p>Тема 1 Измерения технологических параметров. Государственная система приборов (ГСП). Точность преобразования информации. Классификация КИП. Виды первичных преобразователей.</p> <p>Тема 2 Методы и приборы для измерения температуры. Вторичные приборы для измерения разности потенциалов. Методы измерения сопротивления. Методы и приборы для измерения давления и разряжения, расхода, уровня.</p> <p>Тема 3 Исполнительные устройства и регулирующие органы.</p>

	управления	<p>Классификация исполнительных устройств. Типы и свойства автоматических регуляторов. Программируемые логические контроллеры.</p> <p>Тема 4 Функциональные схемы автоматизации, примеры построения схем и условных обозначений приборов и средств автоматизации.</p> <p>Тема 5 Современные системы управления производством. Структура АСУ ТП. Аппаратная и программная платформа контроллеров. SCADA-системы. Человеко-машинный интерфейс.</p>
--	------------	--