

**Аннотации рабочих программ дисциплин
по направлению подготовки
23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»,
программа «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудова-
ние»**

<p>Дисциплина «Химия» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Целями освоения дисциплины химии является изучение законов развития материального мира и химической формы движения материи. Знание химии необходимо для создания научного фундамента в подготовке и практической деятельности строителя.</p> <p>Задача химической подготовки современного специалиста строительной специальности заключается в создании у него химического мышления, помогающего решать на современном уровне вопросы строительной технологии.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК 9 Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>ОПК 4 Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать: свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов их воздействие на окружающую среду; роль и место химии в познании окружающего нас мира, значение химии для утверждения материалистических воззрений в науке</p> <p>Уметь: оценивать влияние тех или иных химических соединений на окружающую среду и человека; логически и последовательно применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета</p> <p>Владеть: основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для формирования навыков первой помощи и методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Химия» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 1 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Восемь разделов лекций в объеме 36 часов для очной формы обучения:</p> <p>Раздел 1. Строение вещества</p> <p>Раздел 2. Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики</p> <p>Раздел 3. Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах</p> <p>Раздел 4. Растворы. Электролитическая диссоциация</p> <p>Раздел 5. Дисперсные системы и коллоидные растворы</p> <p>Раздел 6. Химия металлов</p> <p>Раздел 7. Основы химии вяжущих</p>

	<p>Раздел 8. Основы органической химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.</p>
<p align="center">Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Формирование у студентов полного и ясного представления о методах построения проекционных изображений, геометрического моделирования пространства и его элементов. Формирование способности применения законов геометрического формирования для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций необходимых для создания проектно-конструкторской документации;. Формирование готовности освоения студентами современных графических компьютерных технологий по построению двух и трехмерных геометрических моделей объекта. Изучение методов конструктивно-геометрического моделирования пространственных форм и способов их изображения. Формирование умений и навыков по выполнению и чтению архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и отдельных деталей, а также составлению проектно-конструкторской и технической документации. Изучение принципов и технологии получения конструкторской документации с помощью пакетов прикладных графических программ.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-1 Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии решения задач</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК 1 Знать: основные законы геометрического формирования, построение и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, основные понятия, аксиомы и наиболее важные соотношения и формулы геометрии, элементы тригонометрии, правила построения чертежа. Уметь: воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, выполнять геометрические построения, представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве. Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости, навыками использования чертежных инструментов и компьютерных графических пакетов для выполнения чертежей</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 1 семестре на 1 курсе при очной форме обучения. Восемь разделов лекций в объеме 18 часов для очной формы обучения: Раздел 1. Введение. Цели и задачи начертательной геометрии и инженерной графики. Понятия «чертеж», «эпюр». Чертеж как двухкар-</p>

	<p>тинное плоское изображение трехмерного предмета.</p> <p>Раздел 2. Чертежи в ортогональных проекциях. Преобразование чертежа. Измерение длин и углов. Точка, прямая, плоскость. Теорема о проецировании прямого угла. Решение метрических и позиционных задач. Вращение вокруг линий уровня, плоскопараллельное перемещение.</p> <p>Раздел 3. Классификация кривых линий: плоские и пространственные, закономерные и изолинии топографической поверхности. Механизм образования. Особые точки.</p> <p>Раздел 4. Многогранные и кривые поверхности. Плоскости общего и частного положения. Главные линии плоскости. Механизм образования.</p> <p>Раздел 5. Пересечение поверхностей. Позиционные задачи. Способы построения.</p> <p>Раздел 6. Чертежи в проекциях с числовыми отметками. Построение равноскатной крыши здания на чертеже. Определение границ земляных работ на топографической поверхности.</p> <p>Раздел 7. Правила оформления чертежей. ЕСКД. Изучение ГОСТ 2.301-68 Форматы; ГОСТ 2.302-68 Масштабы; ГОСТ 2.303-68 Линии; ГОСТ 2.304-85 Шрифты чертёжные; ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений.</p> <p>Раздел 8. Порядок работы в рамках графического редактора AutoCAD.</p> <p>Практические занятия в объеме 36 часов для очной формы обучения.</p>
--	---

<p>Дисциплина «История отрасли» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>ознакомление бакалавров с выбранной специальностью и формирование и систематизация знаний об истории развития дорожно-строительной техники, а также ознакомить студентов с их современным состоянием и тенденциями развития</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК 2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p> <p>ОК 7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ОПК 2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК 2 Знать: основные понятия подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; историю зарождения и становления первых подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования</p> <p>Уметь: оценивать технический уровень конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования</p> <p>Владеть: способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы; методами анализа и закономерностей исторического развития подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования</p> <p>ОК 7 Знать: состояние подъемно-транспортных, строительных, дорожных</p>

	<p>машин и оборудования в стране и за рубежом</p> <p>Уметь: пользоваться учебной и справочной литературой по выбранной специальности; анализировать роль и место дорожно-строительной отрасли в коммуникационной системе современного общества</p> <p>Владеть: навыками коммуникации, и установления взаимоотношений в коллективе;</p> <p>навыками оптимального планирования учебной деятельности, работы с учебной литературой и электронными базами данных</p> <p>ОПК 2</p> <p>Знать: классификацию и системы индексации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; основные принципы конструкции и работы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; рабочие операции, выполняемые подъемно-транспортными, строительными, дорожными машинами и оборудованием</p> <p>Уметь: самостоятельно изучать новые конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; анализировать разновидности, конструкции, достоинства и недостатки, тенденции развития дорожно-строительных машин отечественного производства и зарубежных аналогов</p> <p>Владеть: навыками анализа и оценки технических параметров подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «История отрасли» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 1 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Два раздела лекций в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 15 тем:</p> <p>Раздел 1 Введение в специальность</p> <p>Тема 1: Краткая история Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 1. Создание строительного института (начало пути). Военная судьба Казанского строительного института (1941-1945). Возрождение послевоенного строительного вуза. Казанский инженерно-строительный институт (1957-1995 гг.). От академии - к университету (1996-2005 гг.). КГАСУ сегодня</p> <p>Тема 2: Структура Казанского государственного архитектурно-строительного университета. Руководство университета. Основные структурные подразделения. Вспомогательные структурные подразделения</p> <p>Тема 3: Устав Казанского государственного архитектурно-строительного университета. Образовательная деятельность ВУЗа. Управление ВУЗом. Права и обязанности студентов. Виды поощрений и наказаний студентов. Отчисление из университета. Международная деятельность ВУЗа</p> <p>Тема 4: Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Текущий контроль. Промежуточная аттестация. Курсовые проекты и курсовые работы. Зачеты. Экзамены. Передача экзаменов</p> <p>Тема 5: Структура и содержание рабочего учебного плана направления подготовки бакалавров 23.03.02 «Наземные транспортно-</p>

технологические комплексы» направленности (профиля) подготовки «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучаемые дисциплины. Предназначения изучаемых дисциплин

Раздел 2 История и развитие отрасли

Тема 6: История развития подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. История развития подъемно-транспортных машин и оборудования. История развития строительных машин и оборудования. История развития дорожно-строительных машин и оборудования

Тема 7: Грузоподъемные машины и оборудование. Назначение, классификация и система индексации грузоподъемных машин и оборудования. Основные направления развития грузоподъемных машин и оборудования

Тема 8: Строительные машины и оборудование. Назначение, классификация и система индексации строительных машин и оборудования. Основные направления развития строительных машин и оборудования

Тема 9: Дорожно-строительные машины и оборудование. Назначение, классификация и система индексации дорожно-строительных машин и оборудования. Основные направления развития дорожно-строительных машин и оборудования

Тема 10: Особенности эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожно-строительных машин в различных климатических условиях. Особенности эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожно-строительных машин в холодных климатических условиях. Особенности эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожно-строительных машин в жарких климатических условиях

Тема 11: Организация работ при строительстве автомобильных дорог. Ознакомление со строительством земляного полотна. Ознакомление со способами и методами нанесения дорожного покрытия

Тема 12: Способы поддержания подъемно-транспортных, строительных и дорожно-строительных машин в технически исправном состоянии. Технологические способы поддержания подъемно-транспортных, строительных и дорожно-строительных машин в технически исправном состоянии. Экономические способы поддержания подъемно-транспортных, строительных и дорожно-строительных машин в технически исправном состоянии. Организационные системы поддержания подъемно-транспортных, строительных и дорожно-строительных машин в технически исправном состоянии

Тема 13: Правила безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и оборудования. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». Организация безопасного производства грузоподъемных работ

Тема 14: Охрана труда при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожно-строительных машин. Основные правила безопасной эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожно-строительных машин. Ответственность за нарушения правил эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожно-строительных машин

Тема 15: Крупнейшие мировые компании – производители дорож-

	<p>но-строительной техники. Европейские компании – производители дорожно-строительных машин. Азиатские компании – производители дорожно-строительных машин. Американские компании – производители дорожно-строительных машин</p> <p>Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.</p>
--	--

<p>Дисциплина «Физическая культура» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОК 8</p> <p>Знать: базовых основ физической культуры и здорового образа жизни.</p> <p>Уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития; использовать методы физического воспитания для физического самосовершенствования; использовать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.</p> <p>Владеть: методик освоения двигательных умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, приемами и способами контроля за уровнем и динамикой развития физических качеств; применения средств укрепления индивидуального здоровья; применения методов физического самосовершенствования личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Дисциплина «Физическая культура» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 1 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Лекции в объеме 4 часов для очной формы обучения включают 2 темы:</p> <p>Тема 1: Физическая культура как учебная дисциплина в вузе. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Требования Государственного образовательного стандарта и организация физического воспитания в вузе. Физическая культура личности.</p> <p>Тема 2: Биологические основы физической культуры. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулируемая биологическая система. Воздействие внешней среды на организм человека. Основные факторы производственной среды в строи-</p>

	<p>тельстве и их неблагоприятное влияние на организм человека. Практические занятия в объеме 60 часов для очной формы обучения.</p>
--	--

<p>Дисциплина «Иностранный язык» <i>место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 8 ЗЕ/ 288 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является обучение практическому владению иностранным языком по направлению «Наземные транспортно-технологические комплексы» для активного применения его в профессиональном общении.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК 5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК 5 Знать: базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию своего профиля и культурологические особенности страны изучаемого языка; Уметь: изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; читать и понимать со словарем специальную литературу по профилю; Владеть: навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере; способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере;</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Иностранный язык» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 1 и 2 семестрах на 1 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Лекции в объеме 10 часов для очной формы обучения включают 13 тем:</p> <p>Тема 1. Устная тема: Our University. Грамматические темы: глагол to be, глагол to have (got), степени сравнения прилагательных, Indefinite Active.</p> <p>Тема 2. Устные темы: Education: live and learn, Great Britain Грамматические темы: Indefinite Passive, структура предложения, модальные глаголы.</p> <p>Тема 3. Устная тема: City traffic. Грамматические темы: Continuous Tenses, интенсификаторы.</p> <p>Тема 4. Устная тема: Scientists. Грамматическая тема: Perfect Tenses</p> <p>Тема 5. Устная тема: Inventors and their inventions. Грамматические темы: согласование времен, использование неопределенных местоимений some, any, no.</p> <p>Тема 6. Устная тема: Modern cities. Грамматические темы: participle I/II, сложные формы причастий, герундий.</p> <p>Тема 7. Устная тема: Architecture. Грамматические темы: конверсия, инфинитив.</p> <p>Тема 8. Устная тема: Travelling by car. Грамматическая тема: цепочки определений.</p> <p>Тема 9. Устная тема: Water transport. Грамматические темы: Complex object, функции и перевод слов one/ones, that/those</p> <p>Тема 10. Устная тема: Air transport</p> <p>Тема 11. Устная тема: Construction materials and structures Грамматическая тема: Многозначность глаголов shall, will, should, would, to be, to have</p> <p>Тема 12. Устная тема: PC means personal computer. Грамматическая тема: составные союзы</p> <p>Тема 13. Устная тема: A few concepts of market economy</p> <p>Практические занятия в объеме 116 часов для очной формы обучения.</p>

<p>Дисциплина «Физика»</p> <p>место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</p> <p>трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часа</p> <p>форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен</p>	
Цель освоения дисциплины	создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-4 Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОПК 4</p> <p>Знать: основные физические явления, фундаментальные понятия, основные законы и теории классической и современной физики</p> <p>Уметь: применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: современной научной аппаратурой, техникой, навыками ведения физического эксперимента</p>
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Дисциплина «Физика» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 1 и 2 семестрах на 1 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Четыре раздела лекций в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 15 тем:</p> <p>Раздел 1. Физические основы механики</p> <p>Тема 1: Элементы кинематики. Материальная точка. Система отсчета. Радиус-вектор. Траектория движения. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь линейных и угловых величин.</p> <p>Тема 2: Динамика поступательного движения. Сила. Масса. Законы Ньютона. Второй закон Ньютона для механической системы. Закон сохранения импульса.</p> <p>Тема 3: Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Момент импульса материальной точки. Аналогия между поступательным и вращательным движением. Основной закон динамики вращения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.</p> <p>Тема 4: Работа, мощность, энергия. Работа силы при поступательном и вращательном движении. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения. Теорема о кинетической энергии. Консервативные и диссипативные силы. Потенциальная энергия. Теорема о потенциальной энергии. Закон сохранения механической энергии. Космические скорости.</p> <p>Раздел 2. Электричество и магнетизм</p> <p>Тема 5: Электростатика. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности. Поток на-</p>

пряжённости электрического поля. Теорема Гаусса для электростатического поля. Работа сил электростатического поля при перемещении заряда. Циркуляция напряжённости электрического поля. Потенциал и разность потенциалов электростатического поля.

Тема 6: Связь между напряжённостью и потенциалом электростатического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Электрический ток. Сила и плотность тока. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Источники электрического тока. Электродвижущая сила. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца.

Тема 7: Электромагнетизм. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Закон полного тока. Линии магнитной индукции. Закон полного тока. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.

Тема 8: Индуктивность. Индуктивность соленоида. Явление и закон самоиндукции. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла.

Тема 9: Колебания. Гармонические колебания. Пружинный маятник. Колебательный контур. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление резонанса. Волны. Уравнение плоской монохроматической волны.

Раздел 3. Оптика и строение атома.

Тема 10: Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Волновая и квантовая природа света. Корпускулярно-волновой дуализм. Электромагнитные волны. Интерференция света. Когерентность. Условия усиления и ослабления света при интерференции.

Тема 11: Дифракция света. Принцип Гюйгенса — Френеля. Дифракционная решетка. Электромагнитная природа света. Поляризация света. Законы Малюса и Брюстера.

Тема 12: Тепловое излучение и его характеристики. Законы теплового излучения. Оптическая пирометрия. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение фотоэффекта. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Линейчатые спектры и закономерности в них. Боровская модель атома водорода.

Тема 13: Элементы квантовой физики. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Волны де Бройля. Принцип неопределённости Гейзенберга. Уравнение Шредингера. Квантовые числа.

Тема 14: Элементы ядерной физики. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции и законы сохранения. Ядерная цепная реакция. Термоядерные реакции.

Раздел 4. Молекулярная физика и термодинамика

Тема 15: Элементарная молекулярно-кинетическая теория газов. Термодинамическая система. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Распределение Максвелла. Физический смысл температуры.

Тема 16: Число степеней свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия термодинамической системы. Внутренняя энергия идеального газа. Количество теплоты. Первый

	<p>закон термодинамики.</p> <p>Тема 17: Термодинамическая вероятность. Энтропия. Формула Больцмана. Изменение энтропии при некоторых термодинамических процессах. Равновесные и неравновесные, обратимые и необратимые процессы. Теплообмен. Адиабатический процесс. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Цикл Карно.</p> <p>Тема 18: Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. Агрегатное и фазовое состояние вещества. Понятие термодинамической фазы. Фазовые переходы первого и второго рода. Тройная точка.</p> <p>Практические занятия в объеме 54 часов для очной формы обучения.</p>
--	--

<p>Дисциплина «Экономика»</p> <p><i>место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i></p> <p><i>трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа</i></p> <p><i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Последовательное и взаимосвязанное рассмотрение основных положений и ключевых проблем экономической теории. Специалист инженерного профиля должен обладать знаниями в области теоретической экономики, которые он сможет использовать в своей деятельности при решении инженерных задач. Инженерное обеспечение в процессе создания производств и производственных инфраструктур, новой техники и разработки технологических процессов, проектирования оборудования, машин, зданий и систем, сбыта продукции требует оценки технических и экономических возможностей. Поэтому способности, творческая активность и изобретательность инженера должны развиваться в заранее определенных эффективных областях, которые ему следует установить на основе законов и принципов экономики.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p> <p>ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК 3</p> <p>Знать: условия, причинно-следственные связи, законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях</p> <p>Уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, анализировать основные закономерности экономических процессов, происходящих в обществе</p> <p>Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению, анализу информации, к постановке цели и выбору путей её достижения</p> <p>ОПК 4</p> <p>Знать: из наблюдений за экономическими событиями, определять значимые ключевые переменные, которые наиболее полно характеризуют экономический микро и макропроцесс</p> <p>Уметь: разрабатывать основные рекомендации в принятии решений в экономико-хозяйственной практике</p> <p>Владеть: навыками анализа экономических проблем на микро- и макроуровне в реальной хозяйственной ситуации</p>

Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)

Дисциплина «**Экономика**» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 2 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.

Четыре раздела лекций в объеме 34 часов для очной формы обучения включают 17 тем:

Раздел 1. Введение в экономическую теорию

Тема 1: Предмет и метод экономической теории.

Предмет, цели и задачи экономической теории. Функции экономической теории. Зарождение и основные этапы развития экономической теории. Позитивная и нормативная экономическая теория. Структура экономической теории. Взаимосвязь экономической теории с другими науками. Методология и методы познания экономических процессов. Экономические законы и экономические категории.

Тема 2: Основы общественного производства. Цели общественного производства. Производительные силы и экономические отношения. Содержание понятия «фактор производства». Основные факторы производства. Продукт производства. Стадии движения общественного продукта: производство, распределение, обмен, потребление. Потребности. Экономические и неэкономические блага. Простое и расширенное воспроизводство. Понятие эффективности. Парето-эффективность. Закон редкости. Технологический выбор в экономике и кривая производственных возможностей. Экономический закон возрастания дополнительных затрат. Альтернативная стоимость или издержки упущенных возможностей. Закон убывающей доходности. Экономия на масштабе.

Тема 3: Строительная отрасль в системе материального производства. Отраслевая структура материального производства. Строительный комплекс и его роль в национальной экономике. Роль строительства в создании материальной базы всего общественного производства, осуществлении расширенного воспроизводства и экономического роста.

Раздел 3. Микроэкономика

Тема 4: Общая характеристика рыночной экономики. Сущность рынка, условия его возникновения, роль в общественном производстве. Функции, цели рынка. Негативные и позитивные элементы рынка. Субъекты рынка, их интересы, взаимосвязь интересов. Структура рынка, виды рынков и их классификация. Инфраструктура рынка: сущность, происхождение и основные элементы. Функции инфраструктуры рынка. Модели рыночных систем. Модели в рамках экономических систем.

Тема 5: Рыночный механизм и его элементы: спрос, предложение, цена, конкуренция. Спрос, кривая спроса, закон спроса. Факторы, влияющие на спрос. Теория предельной полезности. Предложение, кривая предложения, закон предложения. Факторы, влияющие на предложение. Рыночное равновесие. Излишки потребителя и производителя. Административный контроль над ценами и рыночный механизм. Затоваривание и дефицит (цены «пола» и «потолка»). Эластичность спроса по цене. Факторы ценовой эластичности спроса. Эластичность предложения по цене. Типы эластичности предложения по цене. Факторы ценовой эластичности предложения. Практическое применение теории эластичности. Перекрестная эластичность спроса и его эластичность по доходу. Конкуренция как элемент рынка. Сво-

бодная (совершенная) конкуренция. Монополия. Монополистическая (несовершенная) конкуренция. Олигополия.

Тема 6: Теория издержек производства. Экономические издержки производства. Альтернативные издержки. Бухгалтерские издержки. Классификация издержек производства: постоянные, переменные издержки и общие издержки; средние издержки; предельные издержки. Издержки производства в краткосрочном периоде. Закон убывающей отдачи. Издержки производства в долгосрочном периоде. Эффект масштаба. Положительный эффект масштаба. Отрицательный эффект масштаба. Постоянная отдача от роста масштабов производства.

Тема 7: Результаты производства и экономическое равновесие фирмы. Доходы фирмы. Прибыль, функции, факторы ее определяющие. Виды прибыли. Условия максимизации прибыли. Экономическое равновесие фирмы в условиях совершенной конкуренции. Экономическое равновесие фирмы в условиях монополистической конкуренции. Экономическое равновесие фирмы в условиях олигополии. Максимизация прибыли фирмой-монополистом.

Тема 8: Рынки факторов производства. Понятие и виды рынков факторов производства. Спрос на ресурсы. Факторы, воздействующие на ресурсный спрос. Предложение ресурсов: понятие и его детерминанты. Спрос и предложение на рынке труда. Теории, модели и практика формирования заработной платы. Ссудный процент и процентные ставки. Определение ссудного процента. Экономическая рента. Земельная рента. Рыночная цена земли.

Раздел 3. Макроэкономика

Тема 9: Национальная экономика как целое. Система национальных счетов. Предмет макроэкономики. Ключевые проблемы макроэкономики. Цели и задачи макроэкономической политики. Инструменты макроэкономической политики. Макроэкономические субъекты. Модель народнохозяйственного кругооборота. Общественный продукт: сущность и структура. Показатели измерения общественного продукта: валовой внутренний продукт (ВВП), валовой национальный продукт (ВНП). Способы измерения ВНП. Реальный и номинальный ВНП. Дефлятор ВНП. Дефлирование. Инфлирование. Национальный доход. Индексы цен.

Тема 10: Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и его составляющие. Совокупное предложение. Факторы, влияющие на совокупный спрос и совокупное предложение. Модель AD - AS - анализ макроэкономического равновесия. Потребление и сбережения: взаимосвязи и различия. Средняя и предельная склонность к потреблению и сбережению. Инвестиции и их функциональное назначение. Функция спроса на инвестиции. Взаимосвязь инвестиций и национального дохода. Модель мультипликатора. Модель ST - LM - анализ макроэкономического равновесия.

Тема 11: Кредитно-денежная система и кредитно-денежная политика. Сущность и функции денег. Виды денег. Денежная масса. Измерение денежной массы. Закон денежного обращения. Денежная система. Типы денежных систем. Предложение денег. Спрос на деньги. Факторы, влияющие на спрос и предложение денег. Денежный рынок. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Денежно-кредитная система и ее структура. Банковская система государства. Функции Центрального Банка. Система коммерческих банков и их функции. Сущность, функции и формы кредита. Денежно-кредитная

политика: цели, инструменты.

Тема 12: Финансовая система государства и налогово-бюджетная политика. Сущность и функции финансов. Финансовая система государства и ее структура. Государственный бюджет. Функции бюджета. Бюджетная система. Доходы и расходы бюджета, их структура. Бюджетный дефицит и его виды. Сущность налогов. Принципы и концепции налогообложения. Налоговая система. Фискальная политика государства: сущность, типы. Государственный долг.

Тема 13: Макроэкономическая нестабильность. Цикличность развития рыночной экономики. Цикличность как форма экономической динамики. Характеристика экономического цикла и его фаз. Количественные и качественные характеристики экономического цикла. Классификация экономических циклов.

Тема 14: Инфляция и антиинфляционная политика. Сущность инфляции. Монетарные, немонетарные источники инфляции. Виды инфляции. Социально-экономические последствия инфляции. Кривая Филипса и стагфляция. Антиинфляционная политика.

Тема 15: Занятость и безработица. Сущность безработицы. Виды безработицы. Естественная безработица. Измерение безработицы. Закон Оукена. Социально-экономические последствия безработицы.

Тема 16: Экономический рост. Определение и измерение экономического роста. Факторы и типы экономического роста. Неокейнсианские модели экономического роста. Неоклассические модели экономического роста. НТП как фактор экономического роста. Роль строительной отрасли в обеспечении экономического роста.

Раздел 4. Международные аспекты экономической теории

Тема 17: Функциональные взаимосвязи в мировой экономике. Международное разделение и кооперация труда. Теории международной торговли. Значение внешней торговли и мирового рынка факторов производства для экономического развития стран. Основные показатели развития мировой торговли. Инструменты торговой политики (тарифные и нетарифные). Группы стран в мировой экономике. Стандартная классификация стран. Классификация стран по уровню доходов. Роль отдельных стран. Противоречия процессов глобализации. Платежный баланс: структура и взаимосвязь счетов. Макроэкономическая роль платежного баланса. Внешнеэкономическое равновесие и макроэкономическая политика в модели малой открытой экономики. Обменный курс: номинальный и реальный. Паритет покупательной способности. Система обменных курсов: плавающий и фиксированный курс валюты

Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Информатика» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Обучение студентов информатике как фундаментальной науке о методах и средствах сбора, хранения, передачи, обработки, защиты информации и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин; приобретение способности применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач в строительной отрасли с применением ПК.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК 7 Владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией ПК 2 способность осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знание: информационных, компьютерных и сетевых технологий Умение: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий Владение: комплексными способами представления и обработки информации; компьютерными программами для обработки информации, составления и оформления документов и презентаций</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Информатика» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 2 и 3 семестрах на 1 и 2 курсах при очной форме обучения. Пять разделов лекций в объеме 36 часов для очной формы обучения: Раздел 1. Информация и информатика Раздел 2. Аппаратные и программные средства реализации информационных процессов Раздел 3. Основы алгоритмизации и программирования Раздел 4. Телекоммуникационные технологии и защита информации Раздел 5. Математическое моделирование. Основы численных методов. Реализация численных методов с использованием пакетов прикладных программ и сред программирования Практические занятия в объеме 54 часов для очной формы обучения.</p>

<p>Дисциплина «Основы логистики» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Формирование у будущих специалистов системных знаний в области теории и практики управления движением материальных потоков, изучении современных логистических систем рыночного товародвижения; процесса товародвижения в целом с выделением сфер производства и потребления; изучение логистики снабжения, производства, транспорта и сбыта.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ПК-1 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе; ПК-12 способностью участвовать в подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок инструкций и другой технической документации; ПК-14 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>ПК-1 Знать: методологию планирования проектных и конструкторско-технологических работ; Уметь: выполнять теоретические и экспериментальные научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе, в составе коллектива исполнителей; Владеть: методами информационного поиска по отдельным агрегатам и системам объектов исследования ПК-12 Знать: порядок разработки планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации; Уметь: осуществлять подготовку исходных данных для составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации; Владеть: технологиями мониторинга в организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования через участие в составе коллектива исполнителей ПК-14 Знать: принципы научной организации работы производственных коллективов через участие в составе коллектива исполнителей; Уметь: осуществлять организацию производства и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования через участие в составе коллектива исполнителей; Владеть: бизнес-процессами технического оснащения и организации рабочих мест через участие в составе коллектива исполнителей</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки)</i></p>	<p>Дисциплина «Основы логистики» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля</p>

и темы)

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

Шесть разделов лекций в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 12 тем:

Раздел 1. Понятийно-терминологический аппарат логистики и УЦП

Тема 1. Цели, основные правила и задачи.

Тема 2. Логистические операции, функции и бизнес-процессы.

Тема 3. Логистическая система и цепи: архитектура, декомпозиция, классификация

Раздел 2. Аутсорсинг логистических функций и бизнес-процессов

Тема 4. Концепция логистического аутсорсинга. Логистические провайдеры

Тема 5. Формы аутсорсинга логистических функций и бизнес-процессов. Российский рынок услуг аутсорсинга логистических функций

Раздел 3. Логистические центры.

Тема 6. Логистические центры фирм.

Тема 4. Региональные логистические центры

Раздел 4. Экономические основы логистики и УЦП

Тема 8. Экономические особенности логистических систем.

Тема 9. Управление затратами в логистических системах

Тема 10. Основные методы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции

Тема 11. Ценообразование в логистических системах

Раздел 5. Управление финансовыми потоками в логистике и УЦП

Тема 12. Логистическое бюджетирование

Тема 13. Оценка эффективности инвестиций в логистические проекты

Раздел 6. Экономико-математические методы и модели в логистике

Тема 14. Классификация экономико-математических моделей

Тема 15. Процесс экономико-математического моделирования

Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Теоретическая механика» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часа форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Дать студенту необходимый объем фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, в области прочности, жесткости и устойчивости деформируемых тел, на базе которых строятся практически все специальные дисциплины инженерно-технического образования. Изучение курса механики способствует расширению научного кругозора, повышает общую культуру будущего специалиста, развивает его мышление, способствует становлению его рационального мировоззрения. Знание механики делает специалиста более мобильным на рынке труда, создает возможность его участия в различных научно-технических проектах, увеличивает возможности государства маневрировать инженерным корпусом при возникновении новых научно-технических задач. Знание механики значительно экономит государственные средства при повышении квалификации и перепрофилировании специалистов.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОПК-1 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования ОПК-2 Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат ПК-13 Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности ПК-14 Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>ОПК 1 Знать: основные положения, законы и теоремы механики. Области их применения. Техническую терминологию, названия элементов конструкций строительства и машиностроения. Уметь: выбирать наиболее эффективные пути решения встречающихся задач. Владеть: методами математического анализа и математического моделирования для решения задач механики (теорией решения неоднородных систем алгебраических уравнений, векторной алгеброй, методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами применительно к задачам движения и изгиба, методами решения задач на собственные значения и др.) ОПК 2 Знать: О научном единстве всех механических дисциплин, изучаемых в вузе, об общности их методологии, законов и принципов. Структурные блоки курса механики, основные задачи механики (проблемные, носящие теоретический характер) разобранные и решенные</p>

	<p>в рамках данной программы.</p> <p>Уметь: обобщать результаты известных решений на новые задачи, возникающие в практической деятельности</p> <p>Владеть: навыками моделирования, навыками перехода от реальной задачи к расчетной схеме, позволяющей применить знакомый или вновь освоенный математический аппарат.</p> <p>ПК 13</p> <p>Знать: об источниках научно – технической информации – библиотеки, научные и отраслевые журналы, выставки и ярмарки новой техники, новых материалов и технологий, различные базы данных.</p> <p>Уметь: вести поиск информации</p> <p>Владеть: навыками анализа, систематизации и накопления научно-технической информации из различных источников и баз данных, в том числе, полученных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ПК 14</p> <p>Знать: стандартные программные комплексы (2-3 программы) для решения математических и механических задач и программу для графического представления различных массивов чисел.</p> <p>Уметь: приводить механическую задачу к механико-математической модели, пригодной для компьютерного моделирования.</p> <p>Владеть: навыками графического представления и анализа результатов численных экспериментов. Методами исследования достоверности и точности полученных решений.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Теоретическая механика» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 2 и 3 семестрах на 1 и 2 курсах при очной форме обучения.</p> <p>Три раздела лекций в объеме 38 часов для очной формы обучения включают 17 тем:</p> <p>Раздел 1.Статика</p> <p>Тема 1: Основные понятия и определения. Тела статики. Сосредоточенная сила и система сил. Эквивалентные системы сил, равнодействующая сила, уравнивающая сила. Аксиомы статики. Свободные и несвободные тела. Связи. Реакция связи, сила давления на связь. Принцип освобожденности от связей, пример.</p> <p>Тема 2: Система сходящихся сил. Сложение и разложение векторов сил. Определение равнодействующей двух сил, приложенных в одной точке, сложением векторов сил по правилу параллелограмма или треугольника. Сложение трех и более векторов сил, приложенных в одной точке, методом построения силового многоугольника. Разложение вектора в плоскости по двум заданным направлениям. Разложение вектора в пространстве по трем заданным направлениям, не лежащим в одной плоскости. Проекция вектора силы на ось и на плоскость. Теорема о проекциях суммы векторов. Построение вектора силы по известным его проекциям.</p> <p>Тема 3: Основные теоремы статики. Алгебраический момент силы относительно центра и его свойства. Векторный момент силы относительно центра и его свойства. Момент силы относительно оси и его свойства. Определение моментов силы относительно трех осей систем координат. Введение в теорию пар сил. Пара сил. Алгебраический</p>

момент пары сил. Векторный момент пары сил. Теоремы эквивалентности пар. Сложение пар сил на плоскости и в пространстве (теоремы). Условия равновесия пар сил. Теорема о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. Главный вектор и главный векторный момент произвольной пространственной системы сил относительно центра. Главный алгебраический момент произвольной плоской системы сил. Необходимые и достаточные условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Приведение произвольной пространственной системы сил к простейшему виду (частные случаи).

Тема 4: Равновесие несвободного абсолютно твердого тела. Частные виды систем сил: система сходящихся сил, система параллельных сил, произвольные системы сил. Плоская и пространственная система сил. Условия равновесия для частных видов систем сил. Система сочлененных тел. Понятие о статически определимых и неопределимых задачах статики. Центр двух параллельных сил. Центр параллельных сил. Вычисление координат центра параллельных сил.

Тема 5: Объемные и поверхностные силы. Центр тяжести тела. Формулы для определения координат центра тяжести тела. Центр тяжести объема, площади и линии. Методы определения положения центра тяжести: метод симметрии, метод дополнения (разбиения), экспериментальные методы (подвешивания, взвешивания). Распределенная сила. Силы распределенные по линии, площади, объему. Примеры. Трение. Сила сухого трения скольжения при покое. Законы сухого трения скольжения. Коэффициент трения. Угол трения, конус трения. Равновесие тел с учетом трения. Сила сухого трения скольжения при движении. Трение при качении. Сила трения качения. Коэффициент трения качения.

Раздел 2. Кинематика

Тема 6: Кинематика точки. Основные понятия и определения. Задачи кинематики. Движение, пространство, время. Система отсчета. Три способа задания движения: векторный, координатный, естественный. Основные кинематические характеристики движения точки: траектория, скорость и ускорение. Вычисление кинематических характеристик движения точки при различных способах задания движения. Примеры уравнений движения точки.

Тема 7: Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела и вращение твердого тела относительно неподвижной оси. Законы поступательного и вращательного движений твердого тела относительно неподвижной оси. Определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Представление угла поворота, угловой скорости и углового ускорения твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси, в векторном виде. Определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси, в векторном виде.

Тема 8: Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение плоскопараллельного движения твердого тела. Закон движения плоской фигуры. Формула геометрического сложения векторов скоростей точек плоской фигуры. Метод проекций. Теорема о проекциях векторов скоростей двух точек плоской фигуры на ось, проходящую через эти точки. Связь теоремы с гипотезой об абсолютно твердом теле (трактовка утверждений теоремы с точки зрения гипотезы об абсо-

лотно твердом теле). Мгновенный центр скоростей. Определение мгновенного центра скоростей при известных векторах скоростей двух точек плоской фигуры. Частные случаи определения мгновенного центра скоростей. Определение величин скоростей точек плоской фигуры с использованием мгновенного центра скоростей. Формула геометрического сложения векторов ускорений точек плоской фигуры. Метод проекций для определения величин ускорений точек плоской фигуры. Понятие о сферическом движении твердого тела. Углы Эйлера. Движение свободного тела.

Тема 9: Сложное движение точки. Основные понятия и определения. Теорема о геометрическом сложении векторов скоростей точки в сложном движении. Метод проекций. Теорема о сложении векторов ускорений точки в сложном движении (Теорема Кориолиса). Вектор ускорения Кориолиса. Модуль и направление вектора ускорения Кориолиса. Правило Жуковского для определения направления вектора ускорения Кориолиса.

Раздел 3. Динамика

Тема 10: Динамика точки и две основные задачи динамики точки. Общие понятия и определения. Законы Ньютона (аксиомы динамики). Система единиц. Основные виды сил. Дифференциальные уравнения движения: векторном, координатном и естественном. Начальные условия. Две задачи динамики. Решение основной задачи динамики точки при прямолинейном движении точки под действием постоянной силы параллельной траектории движения. Решение основной задачи динамики точки при криволинейном движении точки под действием постоянной силы тяжести в плоскости. Дифференциальные уравнения несвободного движения точки по линии при естественном способе задания движения. План решения задачи при предположении об идеальной гладкости линии.

Тема 11: Прямолинейные колебания точки. Свободные прямолинейные колебания точки без учета сил сопротивления. Свободные колебания точки при учете сил сопротивления, пропорциональных скорости (вязкое сопротивление, затухающие колебания). Вынужденные прямолинейные колебания точки. Понятие о резонансе.

Тема 12: Введение в динамику механической системы. Основные понятия и определения. Классификация сил. Силы внутренние и силы внешние. Свойства внутренних сил. (Теоремы о главном векторе и главном моменте внутренних сил). Дифференциальные уравнения движения механической системы и начальные условия. Масса точки и масса системы. Центр масс механической системы. Понятие о моментах инерции относительно осей. Радиус инерции относительно оси. Вычисление моментов инерции для отдельных тел: стержень, кольцо, диск. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей (теорема Гюйгенса). Главные оси инерции

Тема 13: Теорема о движении центра масс и об изменении количества движения механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс механической системы. Значение теоремы. Количество движения точки и механической системы. Единицы измерения количества движения. Импульс силы. Единицы измерения импульса силы. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и интегральной формах. Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и интегральной формах. За-

кон сохранения количества движения механической системы. Значение теоремы, рекомендации по применению. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела.

Тема 14: Теорема об изменении кинетического момента и об изменении кинетической энергии. Понятие о моменте количества движения точки и о кинематическом моменте механической системы относительно центра и относительной оси. Теорема об изменении кинетического момента относительно неподвижного центра и относительно неподвижной оси. Закон сохранения кинетического момента механической системы. Теорема об изменении кинетического момента относительно центра масс механической системы. Условия равновесия механической системы. Дифференциальные уравнения вращательного и плоскопараллельного движений абсолютно твердого тела. Работа силы, мощность силы. Кинетическая энергия точки и механической системы. Кинетическая энергия твердого тела в поступательном движении, при вращении твердого тела относительно неподвижной оси, при плоскопараллельном движении твердого тела. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы в дифференциальной и интегральной формах. Частные случаи записи теоремы об изменении кинетической системы (случай абсолютно твердого тела. Случай идеальных связей). Рекомендации по применению

Тема 15: Принцип Даламбера. Сила инерции точки. Принцип Даламбера для точки. Главный вектор и главный векторный момент сил инерции. Выражение этих величин через вектор ускорения центра масс и главный кинетический момент механической системы. Приведение сил инерции твердого тела. Частные случаи: поступательное движение твердого тела, вращательное движение твердого тела, вращательное движение твердого тела относительно неподвижной оси, вращательное движение твердого тела относительно оси, проходящей через центр масс тела, плоскопараллельное движение твердого тела. Динамические реакции в связях, наложенных на ось вращающегося тела. Условия динамического уравнивания вращающихся тел.

Тема 16: Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Классификация связей: голономные и неголономные, стационарные и нестационарные, удерживающие и недерживающие. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.

Тема 17: Уравнения Лагранжа 2-го рода. Обобщенная сила инерции. Общее уравнение динамики в обобщенных силах. Уравнение Лагранжа второго рода. Уравнение Лагранжа второго рода в случае потенциальных сил.

Практические занятия в объеме 58 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Устройство автомобилей» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	Изучение студентами конструкции современных автомобилей, что подготовит будущих выпускников к профессиональной деятельности в области производства подъемно-транспортных машин и оборудования на предприятиях, в научно-исследовательских и конструкторских организациях.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	ОК 7 Знать: технические характеристики ДВС, автомобилей и тракторов; рабочие процессы поршневых двигателей, и т.д. Уметь: работать библиографическим списком с применением информационно-коммуникационных технологий Владеет: навыками самостоятельной работы при конструировании машин и их механизмов; анализ принятых конструктивных решений механизмов автомобильной и специальной техники проводить поиск требуемых данных в специальной литературе, справочниках и стандартах; компоновать системы автомобилей и тракторов с учетом технологического назначения ОПК 4 Знать: основные понятия теории ДВС; устройство и классификацию автомобилей и тракторов; характеристики ДВС, автомобилей и тракторов; рабочие процессы поршневых двигателей; топлива и рабочие жидкости, применяемые в системах базовых машин; системы управления применяемые в автомобильной технике Уметь: выбирать топлива и рабочие жидкости, применяемые в системах базовых машин; системы управления применяемые в автомобильной технике Владеть: навыками выбора рабочих жидкостей для надежной работы с учетом особенностей эксплуатации (например, в условиях Крайнего Севера); самостоятельной работы при конструировании машин и их механизмов;
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Дисциплина «Устройство автомобилей» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения. Лекции в объеме 18 часов для очной формы обучения включают 7 тем: Тема 1: Общие сведения. Устройство автомобилей и требования, предъявляемые к ним. Роль и значение ДВС в системе автомобиля. Классификация ДВС. Преимущества и недостатки ДВС. Условия ДВС, нестабильность режимов, динамические воздействия, изменчивость параметров окружающей среды (давление, температура, влажность, запыленность). Влияние показателей ДВС на эксплуатационные качества автомобилей. Основные технические требования, предъявляемые к ДВС легковых и грузовых автомобилей. Тема 2: Основные понятия и терминология силовых агрегатов. Понятие об устройстве ДВС, принципе их работы, главных оценочных пара-

метрах двигателя, определяющих основные его мощностные, экономические и габаритные размеры. Направления развития автомобильных двигателей: повышение агрегатных мощностей и снижение массогабаритных характеристик, повышение экономичности и надежности, улучшение экологических характеристик.

Тема 3. Топлива для ДВС. Общие положения. Химический состав жидких и газообразных топлив. Углеводороды, входящие в состав жидких топлив для ДВС и их особенности. Состав газообразных топлив. Топлива для бензиновых ДВС. Понятие о детонационной стойкости, октанового числа. Антидетонаторы. Топлива для дизельных ДВС. Цетановое число. Различие дизельного топлива по ГОСТ 305-82. Состав продуктов сгорания топливовоздушной смеси. Теплота сгорания топлива и топливно-воздушных смесей. Понятие о коэффициенте избытка воздуха. Определение массы свежего заряда. Низшая и высшая теплота сгорания топлива. Токсичность и обезвреживание отработавших газов.

Тема 4: Основы теории, показатели ДВС. Термодинамические и действительные циклы. Основы теории поршневых двигателей. Понятие рабочего цикла и процессов, входящих в него. Обобщенный термодинамический цикл. Определение термического КПД. Термодинамические циклы с подводом теплоты при постоянном объеме, постоянном давлении и смешанный цикл. Сравнение показателей циклов при различных способах подвода теплоты и различных ограничивающих условиях.

Тема 5. Энергетические и экономические показатели ДВС. КПД двигателя: термический, индикаторный и эффективный. Давление: индикаторное и эффективное. Мощности двигателя: индикаторная, эффективная, механическая, литровая и габаритная. Механические потери двигателя. Расход топлива: удельный и часовой. Факторы, влияющие на расход топлива. Индикаторная диаграмма действительного цикла работы бензинового и дизельного двигателя. Способы повышения мощности ДВС.

Тема 6: Режимы работы и характеристики ДВС. Понятие об установленных и неустановившихся режимах. Характеристики отдельных видов неустановившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неустановившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Особенности работы двигателей с наддувом на неустановившихся режимах. Сравнительная оценка параметров рабочих процессов на установленных и неустановившихся режимах. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой. Преимущественные эксплуатационные режимы. Понятие о ездовом цикле. ГОСТы на методы стендовых испытаний автомобильных двигателей.

Тема 7: Характеристики ДВС. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателей с воспламенением от искры. Скоростные и регуляторные характеристики дизеля. Понятие о коэффициенте приспособляемости и запасе крутящего момента. Влияние регулировок и технического состояния двигателя на его скоростную характеристику. Нагрузочные характеристики карбюраторного двигателя и дизеля. Регулировочные характеристики по углу опережения зажигания по составу смеси. Регулировочная характеристика дизеля по углу опережения впрыскивания.

Практические занятия в объеме 36 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Автомобильные перевозки» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	усвоение основных положений по организации перевозок и управления на автомобильном транспорте с учетом современных научных исследований и опыта работы автопредприятий;
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОК 3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p> <p>ОПК 1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОК 3 Знать: методы, в составе коллектива исполнителей, подготовки исходных данных для выбора и обоснования технических, технологических и организационных решений на основе экономического анализа; Уметь: эффективно использовать материальные, финансовые и людские ресурсы при производстве конкретных работ; Владеть: навыками, в составе коллектива исполнителей, разработки, исходя из требований рыночной конъюнктуры и современных достижений науки и техники, мер по совершенствованию систем управления на транспорте.</p> <p>ОПК 1 Знать: способы осуществления информационного поиска по отдельным агрегатам и системам объектов исследования; Уметь разрабатывать планы, программы, графики работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации; организовать, в составе коллектива исполнителей, производство и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; Владеть: навыками выполнения, в составе коллектива исполнителей, теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;</p>
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Дисциплина «Автомобильные перевозки» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Шесть разделов лекций в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 13 тем:</p> <p>Раздел 1. Транспортные системы России Тема 1: Место транспорта в экономике. Тема 2: Взаимодействие и конкуренция видов транспорта.</p> <p>Раздел 2. Организация и управление перевозками Тема 3: Классификация и общие принципы организации перевозок. Тема 4: Основные виды и технологии организации перевозок грузов. Тема 5: ДОПОГ</p> <p>Раздел 3. Транспортные тарифы.</p>

	<p>Тема 6: Экономическое содержание цены и ее функции.</p> <p>Тема 7: Классификации транспортных тарифов</p> <p>Раздел 4. Транспортно-экспедиционная деятельность (ТЭД)</p> <p>Тема 8: Место экспедирования в транспортных процессах.</p> <p>Тема 9: Организация и управление ТЭД</p> <p>Раздел 5. Основы организации и управления пассажирскими перевозками</p> <p>Тема 10: Организация пассажирских перевозок</p> <p>Тема 11: Развитие пассажирских перевозок.</p> <p>Раздел 6. Автоматизированные системы управления автомобильными перевозками</p> <p>Тема 12: Информационные системы контроля и диспетчерского управления.</p> <p>Тема 13: Технические средства контроля и безопасности дорожного движения.</p> <p>Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.</p>
--	---

<p>Дисциплина «Управление персоналом» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	получение студентами знаний и навыков в управлении персоналом в условиях рыночных экономических отношений, организации функционирования систем управления и планирования кадровой работы.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОК 6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>ОК 7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ОПК 1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОК 6 Знать: научные основы теории управления персоналом Уметь: анализировать кадровую ситуацию, процесс текучести; заниматься отбором и аттестацией персонала Владеть: способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы, имеющие место в коллективе;</p> <p>ОК 7 Знать: состояние теории управления персоналом в стране и за рубежом; основы системного подхода к управлению персоналом; освоить понятия, категории и законы, регулирующие вопросы управления персоналом Уметь: пользоваться учебной и справочной литературой в области управления персоналом Владеть: навыками коммуникации, и установления взаимоотношений в коллективе; навыками оптимального планирования деятельности персонала, работы с электронными базами данных по персоналу</p> <p>ОПК 1 Знать: основные принципы и методы управления персоналом Уметь: анализировать производственные ситуации и взаимоотношения персонала, определять приоритеты по их улучшению Владеть: навыками анализа и оценки эффективности работы персонала; навыками управления персоналом вне зависимости от форм собственности на средства производства</p>
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Дисциплина «Управление персоналом» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Два раздела лекций в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 18 тем:</p> <p>Раздел 1 Предмет курса. Основные понятия</p> <p>Тема 1: Введение. Понятие управления персоналом. Теории управления о роли человека в организации. Основные понятия управления персоналом. Демаркация понятий «персонал» - «коллектив»; «управление человеческими ресурсами» - «кадровый менеджмент»; «кадры» - «человеческие ресурсы»</p> <p>Тема 2: Современные концепции управления персоналом. Современные подходы к управлению персоналом. Принципы и методы системы управления персоналом. Эффективность системы управления персоналом.</p>

Тема 3: Персонал как важнейший ресурс управления. Организационные и психологические законы управления. Организационные, социально-психологические, правовые и экономические аспекты управления персоналом.

Тема 4: Система управления персоналом организации. Принципы и методы построения системы управления персоналом. Цели системы управления персоналом. Функции системы управления персоналом

Тема 5: Стратегическое управление персоналом организации. Факторы стратегического управления персоналом. Стратегия кадровой политики. Деловая активность персонала. Практика формирования резерва персонала.

Тема 6: Субъекты и объекты кадровой политики. Цели и функции руководителей различных уровней в реализации кадровой политики. Профессионально-должностная структура организации. Рабочие и служащие на предприятии: категории и группы

Тема 7: Отбор в системе управления персоналом

1. Наем и отбор персонала в организацию
2. Организация отбора персонала

Тема 8: Деловая оценка персонала (оценка исполнения).

1. Деловая оценка персонала: сущность, назначение, условия эффективности

2. Аттестация персонала: сущность, требования, этапы

3. Регламентация деловой оценки персонала

Раздел 2 Организационный контекст управления персоналом

Тема 9: Основные подходы к управлению персоналом. Организация как феномен. Начальные работы с персоналом

Тема 10: Жизненный цикл организации. Деятельность менеджера по персоналу на стадии формирования организации. Формирование кадровой стратегии

Тема 11: Планирование потребности и расчет численности персонала. Анализ деятельности коллектива. Планирование потребности и формирование критериев оценки кандидатов

Тема 12: Управление персоналом на стадии стабильного функционирования организации. Оценка производительности труда

2. Создание системы аттестации персонала. Работа с резервом и планирование карьеры

Тема 13: Обучение персонала. Непрерывное обучение и образование. Обучение и организационное развитие

Тема 14: Управление персоналом на стадии интенсивного роста организации. Формирование кадровой службы. Привлечение и набор кандидатов

Тема 15: Оценка кандидатов при приеме на работу. Адаптация новых сотрудников. Этика деловых отношений

Тема 16: Разработка программ стимулирования труда. Участие работников в прибыли. Нетрадиционные способы мотивации

Тема 17: Управление персоналом на стадии спада (в ситуации кризиса). Природа производственных конфликтов. Управление конфликтами и стрессами

Тема 18: Формирование рациональной кадровой политики в условиях системного кризиса. Основы управления персоналом кризисного предприятия. Методы сокращения персонала

Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Соппротивление материалов» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часа форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Дать студенту необходимый объем фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, в области прочности, жесткости и устойчивости деформируемых тел, на базе которых строятся практически все специальные дисциплины инженерно-технического образования. Изучение курса механики способствует расширению научного кругозора, повышает общую культуру будущего специалиста, развивает его мышление, способствует становлению его рационального мировоззрения. Знание механики делает специалиста более мобильным на рынке труда, создает возможность его участия в различных научно-технических проектах, увеличивает возможности государства маневрировать инженерным корпусами при возникновении новых научно-технических задач. Знание механики значительно экономит государственные средства при повышении квалификации и перепрофилировании специалистов.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОПК-1 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ОПК-2 Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p> <p>ПК-13 Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p> <p>ПК-14 Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>ОПК 1 Знать: основные положения, законы и теоремы механики. Области их применения. Техническую терминологию, названия элементов конструкций строительства и машиностроения. Уметь: выбирать наиболее эффективные пути решения встречающихся задач. Владеть: методами математического анализа и математического моделирования для решения задач механики (теорией решения неоднородных систем алгебраических уравнений, векторной алгеброй, методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами применительно к задачам движения и изгиба, методами решения задач на собственные значения и др.)</p> <p>ОПК 2 Знать: О научном единстве всех механических дисциплин, изучаемых в вузе, об общности их методологии, законов и принципов. Структурные блоки курса механики, основные задачи механики (про-</p>

	<p>блемные, носящие теоретический характер) разобранные и решенные в рамках данной программы.</p> <p>Уметь: обобщать результаты известных решений на новые задачи, возникающие в практической деятельности</p> <p>Владеть: навыками моделирования, навыками перехода от реальной задачи к расчетной схеме, позволяющей применить знакомый или вновь освоенный математический аппарат.</p> <p>ПК 13</p> <p>Знать: об источниках научно – технической информации – библиотеки, научные и отраслевые журналы, выставки и ярмарки новой техники, новых материалов и технологий, различные базы данных.</p> <p>Уметь: вести поиск информации</p> <p>Владеть: навыками анализа, систематизации и накопления научно-технической информации из различных источников и баз данных, в том числе, полученных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ПК 14</p> <p>Знать: стандартные программные комплексы (2-3 программы) для решения математических и механических задач и программу для графического представления различных массивов чисел.</p> <p>Уметь: приводить механическую задачу к механико-математической модели, пригодной для компьютерного моделирования.</p> <p>Владеть: навыками графического представления и анализа результатов численных экспериментов. Методами исследования достоверности и точности полученных решений.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Соппротивление материалов» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 3 и 4 семестрах на 2 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Лекции в объеме 58 часов для очной формы обучения включают 11 тем:</p> <p>Тема 1: Основные понятия. Соппротивление материалов (техническая механика) в инженерном образовании. Основные понятия, принципы и гипотезы. Виды нагрузок. Напряжения и внутренние усилия (силы и моменты) в поперечном сечении бруса. Связь между напряжениями и внутренними усилиями. Метод сечений для определения внутренних усилий.</p> <p>Тема 2: Геометрические характеристики поперечного сечения бруса. Статические моменты. Центр тяжести сечения. Моменты инерции сечения. Радиусы инерции сечения. Изменение моментов инерции при параллельном переносе системы координат. Изменение моментов инерции при повороте системы координат. Главные оси и главные моменты инерции сечений. Их особенности. Моменты инерции простых фигур (прямоугольник, треугольники, круг).</p> <p>Тема 3: Центральное растяжение (сжатие) стержня. Продольная сила и напряжения в поперечном сечении. Напряжения в наклонном сечении. Деформации растяжения (сжатия). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Определении перемещений. Статически неопределимые задачи растяжения. Монтажные и температурные напряжения. Механические свойства материалов. Методы расчета строительных конструкций.</p> <p>Тема 4: Сдвиг. Внутренние усилия и напряжения в поперечном сечении. Закон Гука при сдвиге. Связь между упругими характеристиками изотропного материала (без вывода). Расчет сварных соединений на срез. Расчет заклепочных (болтовых) соединений.</p>

Тема 5: Общие уравнения МДТТ. Тензор напряжений. Напряжения на наклонной площадке. Закон парности касательных напряжений. Дифференциальные уравнения равновесия напряжений. Анализ напряженного состояния на примере ПНС. Главные площадки и главные напряжения. Экстремальные касательные напряжения. Перемещения и деформации. Связь между ними (соотношения Коши). Тензор деформаций. Анализ деформированного состояния. Объемная деформация. Главные направления и главные деформации. Связь между деформациями и напряжениями (Обобщенный закон Гука). Теории прочности.

Тема 6: Плоский прямой изгиб балки. Внутренние усилия при изгибе. Дифференциальные уравнения равновесия. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные и нормальные напряжения при поперечном изгибе. Распределение касательных напряжений в тонкостенных сечениях. Понятие о центре изгиба. Расчет балок на прочность при изгибе. Рациональные типы сечений балок. Прогиб и угол поворота сечения балки. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения. Метод Клебша. Потенциальная энергия деформации изгиба. Определение перемещений методом Мора. Формула Мора. Вычисление интеграла Мора.

Тема 7: Кручение. Внутренние усилия при кручении прямого стержня. Напряжения при кручении стержня с круглым поперечным сечением. Определение деформаций при кручении. Расчет круглого стержня на прочность и жесткость. Кручение стержня с некруглым поперечным сечением. Понятие о свободном и стесненном кручении.

Тема 8: Устойчивость сжатых стержней. Понятие об устойчивости. Формула Эйлера для критической силы. Влияние способов закрепления стержней на величину критической силы. Критическое напряжение. Потеря устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности материалов. Формула Ясинского. Практический метод расчета стержней на устойчивость. Продольно-поперечный изгиб стержней.

Тема 9: Расчет балки на упругом основании. Понятие о сплошном упругом основании. Модель Винклера. Дифференциальное уравнение изгиба балки на упругом основании. Полубесконечная балка на упругом основании. Бесконечно-длинная балка на упругом основании, нагруженная сосредоточенной силой. Понятие короткой балки на упругом основании. Расчет жестких балок.

Тема 10: Динамические и периодические нагрузки. Понятие о динамической нагрузке. Динамический коэффициент при движении с ускорением. Расчет каната при подъеме и опускании груза с ускорением. Ударное действие нагрузки. а) продольный удар, б) поперечный удар.

Тема 11: Сложное сопротивление. Общие понятия. Основные виды сложного сопротивления. Построение эпюр для ломаных стержней. Косой изгиб. Напряжения, нулевая линия, силовая линия. Условия прочности при косом изгибе. Изгиб с растяжением (сжатием). Внецентренное растяжение (сжатие). Напряжение, нулевая линия. Понятие ядра сечения. Определение ядра сечения. Условия прочности при внецентренном растяжении (сжатии). Изгиб с кручением бруса круглого поперечного сечения. Изгиб с кручением бруса с прямоугольным поперечным сечением. Общий случай сложного сопротивления бруса.

Практические занятия в объеме 38 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Основы теории надежности» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов теоретических и практических знаний и навыков создания машин высокого уровня надежности
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-1 Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решений задач, выбирать и создавать критерии оценки</p> <p>ОПК-4 Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-1 Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе</p> <p>ПК-9 Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОПК 1 Знать: методы анализа и систематизации различных данных и может обосновать закономерности наблюдений массовых явлений, приемы теории надежности для обеспечения высокой готовности машин и оборудования с минимальными затратами Владеть: навыками практического применения современных методов и технологий для решения задач по обеспечению высокой готовности и надежности машин и оборудования при их проектировании, изготовлении и эксплуатации</p> <p>ОПК 4 Знать: основные математические методы анализа, определения и обеспечения основных качественных и количественных показателей надежности машин и оборудования</p> <p>ПК 1 Уметь: разрабатывать в составе коллектива исполнителей методики теоретических и экспериментальных исследований по повышению надежности машин и оборудования Владеть: навыками практического использования существующих методик исследования по повышению надежности машин и оборудования</p> <p>ПК 9 Уметь: разрабатывать методику испытаний по определению надежности наземных транспортно-технологических машин и оборудования Владеть: методами обработки статистических данных для расчета показателей надежности технических систем</p>
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Дисциплина «Основы теории надежности» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Пять разделов лекций в объеме 20 часов для очной формы обучения включают 10 тем:</p>

Раздел 1 Введение в дисциплину

Тема 1: Общие положения, цели и задачи изучения дисциплины. Цели, задачи и порядок изучения дисциплины, ее структура и взаимосвязь с другими курсами. Значение дисциплины для подготовки будущего специалиста. Принципы создания и структура нормативно-технической документации. История развития научных исследований в области надежности.

Тема 2: Основные понятия теории надежности. Основные понятия и определения надежности технических систем. Объекты, рассматриваемые в области надежности. Основные состояния технических систем. Временные характеристики в теории надежности. Качество изделий, его связь с надежностью.

Раздел 2 Элементы математических методов теории надежности машин и оборудования

Тема 3: Показатели надежности. Случайные величины и их характеристики. Законы распределения (экспоненциальный, нормальный, Вейбулла), их свойства и область применения. Количественные показатели надежности (единичные и комплексные).

Тема 4: Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем. Вероятность безотказной работы. Среднее время безотказной работы. Средняя наработка на отказ. Интенсивность отказов. Гамма-процентная наработка до отказа. Плотность распределения времени безотказной работы. Средний ресурс. Комплексные показатели надежности.

Тема 5: Надежность сложных систем. Расчет надежности при основном, резервном и смешанном соединениях. Виды резервирования и их сравнительная оценка. Прогнозирование расхода запасных частей для устранения внезапных и постепенных отказов.

Раздел 3 Элементы физических основ теории надежности

Тема 6: Виды и характеристики отказов технических систем. Основные события надежности машин. Причины отказов. Классификация отказов. Причины возникновения и меры борьбы с приработочными, внезапными и износными отказами. Предельные состояния деталей машин.

Тема 7: Физические особенности процессов изнашивания. Условия работоспособности объекта. Методы обнаружения возникшей неисправности. Причины изменения технического состояния изделий в процессе эксплуатации. Изнашивание. Коррозионные разрушения. Усталость. Старение. Климатические факторы и показатели надежности.

Раздел 4 Управление надежностью машин и оборудования

Тема 8: Основные принципы и системы управления надежностью. Современные тенденции развития машин и оборудования. Особенности маркетинга и менеджмента машин и оборудования. Технологические способы повышения долговечности деталей машин и оборудования.

Раздел 5 Обеспечение надежности машин и оборудования на стадии создания и эксплуатации

Тема 9: Методы повышения надежности. Обеспечение надежности при конструировании. Технологические методы обеспечения надежности машин. эксплуатационные мероприятия повышения надежности. Ремонтные мероприятия повышения надежности. Испытания машин на надежность.

Тема 10: Системные задачи надежности машин. Нормирование показателей надежности. Проблема прогнозирования. Основные направления теории прогнозирования. Экономический аспект надежности. Правовой, социальный и организационный аспекты надежности.

Практические занятия в объеме 40 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Основы проектирования дорожно-строительных машин» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 4 ЗЕ/144 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов системы знаний в области проектирования строительных и дорожных машин, включающих в себя общие вопросы проектирования, основные этапы создания машин, стадии разработки конструкторской документации, поиск инженерно-технических решений при проектировании машин
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-1 Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решений задач, выбирать и создавать критерии оценки</p> <p>ОПК-4 Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-1 Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе</p> <p>ПК-4 Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОПК 1 Знать: основы теории, методы проектирования элементов строительных и дорожных машин; основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов; способы обеспечения эргономических показателей, безопасности, надежности и экономической эффективности; основные тенденции развития дорожно-строительной техники</p> <p>Владеть: навыками практического применения современных методов и технологий для решения задач по обеспечению высокой готовности машин и оборудования при их проектировании, изготовлении и эксплуатации.</p> <p>ОПК 4 Знать: основные математические методы анализа, определения и обеспечения основных качественных и количественных показателей эффективности машин и оборудования</p> <p>ПК 1 Уметь: разрабатывать в составе коллектива исполнителей методики теоретических и экспериментальных исследований по повышению эффективности машин и оборудования</p> <p>Владеть: навыками практического использования существующих методик исследования по повышению эффективности машин и оборудования</p> <p>ПК 4 Уметь: формулировать требования к проектируемым машинам; анализировать этапы проектирования дорожно-строительных машин; выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений</p> <p>Владеть: навыками использования ЕСКД (единой системы конструкторской документации), технической и справочной литературой по</p>

	выбранной специальности; методами поиска новых технических решений.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Основы проектирования дорожно-строительных машин» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Три раздела лекций в объеме 20 часов для очной формы обучения включают 10 тем:</p> <p>Раздел 1 Введение в дисциплину</p> <p>Тема 1: Предмет, цели и задачи дисциплины «Основы проектирования дорожно-строительных машин». Цели, задачи и порядок изучения дисциплины, ее структура и взаимосвязь с другими курсами. Основные понятия и определения дисциплины. Требования, предъявляемые к современным машинам. Пути совершенствования конструкций машин и оборудования.</p> <p>Тема 2: Системный подход к анализу и расчету машин. Общие вопросы проектирования машин. Системный подход к инженерному проектированию. Методы прогнозирования тенденций развития и изменения основных параметров дорожно-строительных машин на этапе проектирования. Общие понятия системы. Классификация систем. Моделирование: модель материала, формы, нагружения, закрепления.</p> <p>Раздел 2 Организация и содержание проектирования</p> <p>Тема 3: Основные этапы проектирования машин и оборудования. Обоснование необходимости создания новых машин. Основные этапы инженерного проектирования. Система ЕСКД. Виды конструкторских документов. Научно-технические исследования. Разработка конструкторского проекта.</p> <p>Тема 4: Обеспечение качественных показателей и технического уровня создаваемой техники. Технический уровень, потребительские свойства и качество машин и оборудования. Показатели, характеризующие технический уровень, эффективность и конкурентоспособность машин и комплексов. Обеспечение требований эргономики и технической эстетики. Основы художественного проектирования машин.</p> <p>Тема 5: Обеспечение технологичности конструкций. Основные факторы, влияющие на технологичность конструкции. Роль стандартизации унификации в повышении качества продукции. Оценка уровня стандартизации и унификации. Показатели удельной материалоемкости и энергоемкости машин и оборудования.</p> <p>Тема 6: Машиностроительные материалы. материалы. Требования к машиностроительным материалам и их характеристики. Металлические и неметаллические материалы. Рекомендации по выбору конструкционных материалов.</p> <p>Тема 7: Обеспечение надежности машин и оборудования на этапе проектирования. Обеспечение надежности как одна из основных задач при создании машин. Основные показатели надежности машин и оборудования. Современные уровни показателей надежности машин. Основные причины возникновения отказов дорожно-строительных машин и пути их устранения.</p> <p>Раздел 3 Техничко-экономические основы проектирования машин и оборудования</p>

Тема 8: Экономическое обоснование проектных решений. Оценка технического уровня и качества изделий. Производительность машин и оборудования. Виды производительности машин. Годовая эксплуатационная производительность. Оценка экономической эффективности новой техники. Последовательность расчета экономического эффекта. Техничко-экономические показатели.

Тема 9: Теоретические основы инженерного творчества. Иерархия описания технического объекта. Систематика описания задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений. Критерии развития технических объектов. Законы строения и развития техники и их приложения.

Тема 10: Оптимизационные задачи и методы поиска новых технических решений. Задачи оптимального проектирования. Сравнительная характеристика современных методов инженерного проектирования. Алгоритмические методы поиска оптимальных решений. Эвристические методы поиска оптимальных решений. Функционально-стоимостной анализ проектируемых конструкций.

Практические занятия в объеме 30 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Теория двигателя внутреннего сгорания» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	Изучение студентами теории современных двигателей внутреннего сгорания автомобилей и тракторов, что подготовит будущих выпускников к профессиональной деятельности в области производства подъемно-транспортных машин и оборудования на предприятиях, в научно-исследовательских и конструкторских организациях.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач ОПК-7 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	ОК 7 Имеет: навыки самостоятельной работы при конструировании машин и их механизмов; анализ принятых конструктивных решений механизмов автомобильной и специальной техники проводить поиск требуемых данных в специальной литературе, справочниках и стандартах; компоновать системы автомобилей и тракторов с учетом технологического назначения ОПК 4 Знать: основные понятия теории ДВС; устройство и классификацию автомобилей и тракторов; характеристики ДВС, автомобилей и тракторов; рабочие процессы поршневых двигателей Уметь: выбирать топлива и рабочие жидкости, применяемые в системах базовых машин; системы управления применяемые в автомобильной технике Владеть: навыками выбора рабочих жидкостей для надежной работы с учетом особенностей эксплуатации (например, в условиях Крайнего Севера); самостоятельной работы при конструировании машин и их механизмов; ОПК 7 Знать: технические характеристики ДВС, автомобилей и тракторов; рабочие процессы поршневых двигателей, и т.д. Уметь: работать библиографическим списком с применением информационно-коммуникационных технологий Владеть: навыком работы с компьютером и решать задачи по расчету ДВС с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Дисциплина « Теория двигателя внутреннего сгорания » относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения. Четыре раздела лекций в объеме 20 часов для очной формы обучения включают 10 тем: Раздел 1: Общие сведения

Тема 1: Классификация ДВС и требования, предъявляемые к ним.

Роль и значение ДВС в системе автомобиля. Классификация ДВС. Преимущества и недостатки ДВС. Условия ДВС, нестабильность режимов, динамические воздействия, изменчивость параметров окружающей среды (давление, температура, влажность, запыленность). Влияние показателей ДВС на эксплуатационные качества автомобилей. Основные технические требования, предъявляемые к двигателям внутреннего сгорания.

Тема 2: Основные понятия и терминология силовых агрегатов. Понятие об устройстве ДВС, принципе их работы, главных оценочных параметрах двигателя, определяющих основные его мощностные, экономические и габаритные размеры. Направления развития автомобильных двигателей: повышение агрегатных мощностей и снижение массогабаритных характеристик, повышение экономичности и надежности, улучшение экологических характеристик.

Раздел 2. Топлива для ДВС

Тема 3: Общие положения. Химический состав жидких и газообразных топлив. Углеводороды, входящие в состав жидких топлив для ДВС и их особенности. Состав газообразных топлив. Топлива для бензиновых ДВС. Понятие о детонационной стойкости, октанового числа. Антидетонаторы. Топлива для дизельных ДВС. Цетановое число. Различие дизельного топлива по ГОСТ 305-82.

Тема 4: Состав продуктов сгорания топливовоздушной смеси. Теплота сгорания топлива и топливно-воздушных смесей. Понятие о коэффициенте избытка воздуха. Определение массы свежего заряда. Низшая и высшая теплота сгорания топлива. Токсичность и обезвреживание отработавших газов.

Раздел 3: Основы теории, показатели ДВС.

Тема 5: Термодинамические и действительные циклы. Основы теории поршневых двигателей. Понятие рабочего цикла и процессов, входящих в него. Обобщенный термодинамический цикл. Определение термического КПД. Термодинамические циклы с подводом теплоты при постоянном объеме, постоянном давлении и смешанный цикл. Сравнение показателей циклов при различных способах подвода теплоты и различных ограничивающих условиях.

Тема 6: Процессы газообмена. Процесс впуска, понятие о коэффициенте наполнения. Особенности процессов газообмена при наддуве. Газотурбинный наддув как средство повышения мощности и экономичности двигателя. Процесс выпуска. Понятие о коэффициенте остаточных газов. Фазы газораспределения. Конструктивные факторы, влияющие на коэффициент наполнения. Влияние скоростного и нагрузочного режимов работы двигателя на коэффициент наполнения.

Тема 7: Процесс смесеобразования, сжатия, расширения. Процессы смесеобразования в дизелях и газодизелях. Особенности объемного, объемно - пленочного и пленочного смесеобразования. Смесеобразование в разделенных камерах сгорания. Особенности смесеобразования при наддуве и при использовании альтернативных топлив. Степень сжатия, ее выбор. Термодинамический расчет параметров рабочего тела в конце сжатия и их значение для различных типов двигателей. Влияние степени сжатия на пусковые свойства двигателя. Влияние технического состояния двигателя на процесс сжатия. Процесс сгорания. Подогрев заряда. Сгорание в карбюраторных двигателях. Детонация. Сгорание в дизелях, факторы, на него влияющие.

Тема 8: Энергетические и экономические показатели ДВС. КПД двигателя: термический, индикаторный и эффективный. Давление: индикаторное и эффективное. Мощности двигателя: индикаторная, эффективная, механическая, литровая и габаритная. Механические потери двигателя. Расход топлива: удельный и часовой. Факторы, влияющие на расход топлива. Индикаторная диаграмма действительного цикла работы бензинового и дизельного двигателя. Способы повышения мощности ДВС.

Раздел 4: Режимы работы и характеристики ДВС

Тема 9: Понятие об установившихся и неуставившихся режимах. Характеристики отдельных видов неуставившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неуставившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Особенности работы двигателей с наддувом на неуставившихся режимах. Сравнительная оценка параметров рабочих процессов на установившихся и неуставившихся режимах. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой. Преимущественные эксплуатационные режимы. Понятие о ездовом цикле. ГОСТы на методы стендовых испытаний автомобильных двигателей.

Тема 10: Характеристики ДВС. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателей с воспламенением от искры. Скоростные и регуляторные характеристики дизеля. Понятие о коэффициенте приспособляемости и запасе крутящего момента. Влияние регулировок и технического состояния двигателя на его скоростную характеристику. Нагрузочные характеристики карбюраторного двигателя и дизеля. Регулировочные характеристики по углу опережения зажигания по составу смеси. Регулировочная характеристика дизеля по углу опережения впрыскивания. Характеристики холостого хода. Краткие сведения о многопараметровых характеристиках.

Практические занятия в объеме 30 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 4 ЗЕ/ 144 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	Дать будущим бакалаврам знания и практические навыки метрологического обеспечения производства и эксплуатации дорожно-строительной техники, использования и соблюдения требований комплексных систем общетехнических стандартов, оценки уровня качества техники.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОК 5 Знать: задачи механики, теория вероятности и математической статистики Уметь: составлять отчет по темам метрологии, стандартизации и сертификации. Владеть: методами составления и решения задач перечисленных выше дисциплин; методами работы в операционной среде ПК, в среде сетей и с прикладными программами; методами обработки результатов измерений.</p> <p>ОПК 2 Знать: оценивать и представлять результаты выполненной работы. Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты работы с использованием ЭВМ Владеть: методами и средствами математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК 4 Знать: основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации; единую систему допусков и посадок и основы взаимозаменяемости изучаемых узлов и деталей общего машиностроения; основы технического регулирования; основы оценки качества продукции; основы законодательства в области метрологии Уметь: применять стандартизации и сертификации. Владеть: навыками выбора допусков и посадок для типовых узлов и деталей машин.</p>
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Лекции в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 12 тем:</p> <p>Тема 1: Метрология. Метрология – общие сведения и положения. Роль метрологии в научных исследованиях, в промышленном производстве, строительстве и в управлении качеством продукции. Основ-</p>

ные принципы и понятия, используемые в метрологии. Система единиц измерений и формулы размерности в системах.

Тема 2: Классификация измерений. Основные характеристики измерений. Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц. Международная система единиц измерений СИ. Основные и производственные единицы измерений в системе СИ. Внесистемные единицы измерений. Правила написания и использование систем единиц измерений.

Тема 3: Виды измерений и контроля. Методы измерений. Эталоны и средства измерений. Погрешности измерений и средств измерений. Методы их оценки. Методы повышения точности средств измерений и выполнения измерений.

Тема 4: Классы точности средств измерений. Государственная метрологическая служба. Ведомственная и производственная деятельность органов метрологической службы. Экономическая эффективность метрологического обеспечения.

Тема 5: Стандартизация. Теоретические и методические основы стандартизации. Основные законы развития стандартизации, ее цели и задачи. Методы стандартизации. Государственная система стандартизации. Организация работы по стандартизации в области строительства и ее основные принципы. Стандартизация и унификация проектной документации. Основные проектные документы на проектирование, строительство и эксплуатацию автомобильных дорог.

Тема 6: Принципы управления качеством продукции на базе стандартизации. Маркетинг и структуры управления качеством. Качество и классификация дорожно-строительной продукции. Квалиметрия. Расчет показателей качества. Измерение качества. Методы экспертной оценки. Методы квалиметрии при проектировании в дорожном строительстве, ремонте и содержании дорог.

Тема 7: Значение технологических процессов в обеспечении качества продукции. Статистические методы контроля. Операционный контроль качества земляного полотна автомобильных дорог и дорожных покрытий. Общие принципы взаимозаменяемости деталей машин. Понятие о взаимозаменяемости и системах допусков для гладких элементов деталей.

Тема 8: Понятия «вал» и «отверстие». Терминология по размерам. Допуск размера. Поле допуска. Типы посадок и их характеристики. Единая система допусков и посадок соединений. Закономерности построения допусков. Образование полей допусков и посадок. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи. Основные понятия и определения.

Тема 9: Методы достижения точности замыкающего звена. Метод неполной взаимозаменяемости. Общая характеристика метода. Методы групповой взаимозаменяемости и пригонки. Волнистость и шероховатость поверхности. Параметры оценки волнистости и шероховатости поверхности. Выбор шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.

Тема 10: Влияние волнистости и шероховатости на эксплуатационные показатели машин. Основы расчета и выбора посадок гладких цилиндрических соединений. Нормирование, методы и средства контроля отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности, резьбовых, конических, шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес, передач, крепежных изделий.

Тема 11: Единая система допусков и посадок ИСО. Единая система допусков и посадок; основы квалиметрии; посадки; расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи; понятие о взаимозаменяемости и системах допусков для гладких элементов деталей; допуски и посадки подшипников качения.

Тема 12: Сертификация. Исторические основы развития сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

Практические занятия в объеме 28 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» место дисциплины - Базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 2 ЗЕ/ 72 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Формирование у студентов представлений о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека и сохранения качества среды обитания. Реализация этих требований гарантирует сохранение качества жизни, в том числе и здоровья человека, защиты персонала от вредных и опасных воздействий техники и технологий, а также готовит его к действиям в экстремальных условиях.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОК-9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий ОПК-5 владеть культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-6 применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>ОК 9 Знать: методы защиты от воздействия вредных и опасных факторов, приемы и способы оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях на строительном производстве и в условиях возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий Уметь: выбирать способы оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим в соответствии с конкретными последствиями произошедших несчастных случаев на строительном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций Владеть: способами оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшими и использования необходимых методов защиты ОПК 5 Знать: мероприятия по технике безопасности и охране труда по профилактике, предупреждению и защите работающих от производственного травматизма, а также защите населения при чрезвычайных ситуациях техногенного, антропогенного и природного происхождения; безопасную организацию рабочих мест, их технического оснащение, принципы безопасного размещения технологического оборудования; Уметь: реализовывать меры техники безопасности и охраны труда при организации рабочих мест, их техническом оснащении, размещении технологического оборудования; Владеть: методами и способами контроля за соблюдением технологической дисциплины, а также методиками приемки, освоения и обслуживания технологического оборудования и машин с позиций безопасности ОПК 6 Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды: при подготовке проектной и рабочей технической документации в строительной сфере, оформлении закон-</p>

	<p>ченных проектно-конструкторских работ; для обеспечения соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, при технической и правовой экспертизе проектов строительства, ремонте и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов; при составлении проектно-сметной документации в строительной сфере</p> <p>Уметь: разрабатывать меры техники безопасности и охраны труда при выполнении работ на рабочих местах, их техническом оснащении и при размещении технологического оборудования;</p> <p>Владеть: методами контроля за соблюдением технологической дисциплины по обеспечению выполнения необходимых мероприятий по технике безопасности и охраны труда при производстве работ на рабочих мест, их техническом оснащении, а также при размещении технологического оборудования</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к основному разделу базовой части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Лекции в объеме 18 часов для очной формы обучения включают 9 тем:</p> <p>Тема 1: Основные понятия о безопасности жизнедеятельности. Основные понятия, термины о безопасности жизнедеятельности (БЖД). Система «человек - среда обитания - предприятие». Взаимодействие человека со средой обитания. Соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека – основа оптимизации параметров среды обитания, Критерии оценки влияния дискомфорта, их значимость. Структура и этапы формирования и решения проблем оптимального воздействия человека со средой обитания Техника безопасности. Охрана труда. Пожарная безопасность. Защита в чрезвычайных ситуациях. Роль человеческого фактора в возникновении экстремальных ситуаций. БЖД как научная дисциплина. Проблемы охраны труда, чрезвычайных ситуаций, окружающей природной среды как составляющие дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Цель и содержание дисциплины БЖД. Ее основные задачи, место и роль в подготовке специалиста с высшим образованием. Возможности и обязанности инженера в обеспечении безопасности человека, сохранении среды обитания, рациональном природопользовании природных ресурсов, и организации и проведении работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Перспективы развития отечественной и зарубежной науки в области БЖД.</p> <p>Тема 2: Человек и среда обитания. Среда обитания человека: окружающая, производственная, бытовая, социальная. Условия деятельности. Характерные состояния взаимодействия человека с техносферой. Аксиома о потенциальной опасности любой деятельности. Понятие об опасности, номенклатура опасностей и их классификация. Методы анализа опасностей. Критерии безопасности техносферы. Понятие о риске. Классификация отраслей (подотраслей) по принципу профессионального риска. Управление риском. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности. Принципы и методы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Средства обеспечения безопасности: коллективные, индивидуальные и основные требования к ним.</p> <p>Тема 3: Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности. Основные формы деятельности человека и их классификации.</p>

Виды и категории работ, тяжесть и напряженность труда. Методы оценки тяжести труда. Статистические и динамические усилия. Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Вредные и опасные производственные факторы. Классы условий труда по показателям тяжести трудового процесса. Эргономика и инженерная психология. Рациональная организация рабочего места. Условия труда. Режим труда и отдыха, основные пути снижения утомляемости и монотонности труда. Адаптация организма человека к различным факторам среды обитания. Естественные системы защиты человека от негативных воздействий. Роль и влияние биологических ритмов на самочувствие и работоспособность человека. Психология безопасности деятельности. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания. Принципы определения допустимых воздействий вредных факторов

Тема 4: Обеспечение комфортных условий производственной среды. Основные характеристики метеорологических условий. Влияние отклонений параметров производственного микроклимата от нормативных значений на производительность труда и состояние здоровья человека, профессиональные заболевания. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных и непромышленных помещений. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата. Адаптация и акклиматизация. Адаптация и акклиматизация в условиях перегревания и переохлаждения, Повышенное и пониженное атмосферное давление. Обеспечение параметров микроклимата. Системы обеспечения параметров микроклимата и состава воздушной среды. Контроль и регулирование параметров микроклимата. Основные физические и физиологические параметры естественного освещения. Производственное освещение и требования к нему. Виды производственного освещения. Классы условий труда в зависимости от параметров световой среды производственных помещений. Нормирование искусственного и естественного освещения. Аварийное освещение. Источники света и осветительные приборы. Методы расчета искусственного освещения. Контроль освещения.

Тема 5: Вредные вещества и запыленность в производственных условиях. Характеристика воздушной среды. Классификации вредных веществ. Классификация вредных веществ (в том числе пылей и других токсичных веществ). Вредность воздействия пыли и других токсичных веществ на организм человека. Пути поступления вредных веществ в организм человека. Классы условий труда в зависимости от содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Нормирование содержания вредных веществ: предельно-допустимые максимально разовые, среднесменные, среднесуточные концентрации, безопасный уровень воздействия вредных веществ. Острые и хронически отравления, профессиональные и бытовые заболевания, вызванные воздействием пылей и других токсических веществ. Средства индивидуальной и коллективной защиты от воздействия вредных веществ. Снижение выделения пылей и токсических веществ в воздух рабочей зоны и в окружающую среду. Приборы для анализа состояния воздушной среды: газоанализаторы и газосигнализаторы, автоматические средства контроля состояния воздушной среды производственного помещения.

Тема 6: Вибрация и акустические колебания в производственных условиях. Механические и акустические колебания. Физические и физиологические параметры шума и вибрации. Влияние шума и вибрации на организм человека. Виды вибрации. Основные источники шума и вибрации на предприятиях и их классификация. Инфразвук, ультразвук. Классы условий труда в зависимости от уровней шума и вибрации в производственном помещении. Профессиональные заболевания. Нормирование параметров шума и вибрации. Методы и приборы измерения параметров

шума и вибрации. Организационные, технические и санитарно-гигиенические мероприятия по защите работающих от вредных воздействий шума и вибрации. Защита от шумовых воздействий: звукоизоляция, звукопоглощение, звукоотражение. Защита от вибрационных воздействий: вибропоглощение, виброизоляция, демпфирование, виброгашение. Конструкционные и строительные методы защиты от шума и вибрации. Средства коллективной и индивидуальной защиты от вредного воздействия производственного шума и вибрации.

Тема 7: Электрический ток. Действие тока на человека и виды поражений. Основные факторы, влияющие на исход поражения током. Риски поражения электрическим током. Напряжение прикосновения, напряжение шага. Влияние внешних условий на опасность поражения током. Анализ опасности поражения током в сетях до 1000 В. Основные причины поражения электрическим током. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Защита от поражения электрическим током. Обеспечение недоступности токоведущих систем. Применение малых напряжений. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Электрозщитные средства, применяемые в электроустановках. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Оказание первой помощи человеку, пораженному электрическим током. Причины возникновения статического электричества и средства защиты от него. Атмосферное электричество и причины его возникновения. Молниезащита зданий и сооружений.

Тема 8: Чрезвычайные ситуации. Чрезвычайные ситуации (ЧС мирного и военного времени) и их классификация. Причины возникновения и характер развития. Негативные факторы при ЧС. Стихийные бедствия: их динамика, последствия, прогнозирование. Радиационно- и химически опасные объекты, развитие аварий, зонирование территорий вокруг них. Пожаро- и взрывоопасные объекты, зоны поражения. Основные понятия о взрыве. Особенности развития взрыва. Взрывозащита. Противовзрывные мероприятия. Пожаротушение. Способы и средства тушения пожаров. Противопожарное водоснабжение. Установки тушения пожаров. Пожарная сигнализация. Безопасность в чрезвычайных ситуациях (БЧС), классификация по видам, объектам и основным источникам. Обеспечение безопасности населения в чрезвычайных ситуациях. Опасность, риск возникновения, поражающий фактор источника и его воздействие в чрезвычайных ситуациях. Очаг поражения и потенциально опасный объект. Зона ЧС, зона вероятной ЧС, зона бедствия, зона временного отселения, загородная зона, район ЧС.

Тема 9: Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Служба охраны труда на предприятии. Планирование работы по обеспечению безопасности труда на предприятии. Органы государственного и ведомственного надзора за обеспечением безопасности жизнедеятельности. Информационные технологии в управлении и обеспечении безопасности жизнедеятельности в строительной отрасли.

Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.

<p align="center">Дисциплина «Компьютерные технологии в инженерных задачах «Компас»» место дисциплины - Вариативная часть (основная) Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 5 ЗЕ/180 часа форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
Цель освоения дисциплины	Ознакомить будущих инженеров с основными положениями использования персональных компьютеров для выполнения графических работ. Дать общие навыки по использованию чертежно-конструкторского редактора КОМПАС-ГРАФИК при разработке чертежно-конструкторской документации.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-7 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ПК-1 способен в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе</p> <p>ПК-4 способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОПК 4 Знать: основные понятия дисциплины основы компьютерных технологий; структуру, назначение и основные принципы создания Компас; виды и назначение основных компонентов Компас; Уметь: методикой постановки задач автоматизированного проектирования и подготовки производства и их решения при работе в Компас Владеть: навыками работы с современными программными инструментальными системами проектирования Компас; оформлять и вести технологическую документацию.</p> <p>ОПК 7 Знать: основные структурные составляющие графических систем и систем ведения автоматического проектирования с использованием ЭВМ; общие положения по формированию чертежно-конструкторской документации с использованием редактора КОМПАС-ГРАФИК Уметь: выполнять чертежи простейших элементов с использованием редактора КОМПАС-ГРАФИК; формировать не сложную чертежно-конструкторскую документацию с использованием операционных возможностей системы и базы данных прикладных библиотек. Владеть: основой расчета в современных систем автоматизированного проектирования с помощью Компас; о передовых и перспективных технологических процессах производства подъемно - транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования, современных конструкциях технологического оснащения.</p> <p>ПК 1 Знать: физические основы получения и обработки материалов, заготовок, деталей и конструкций; механические и технологические свойства материалов, их инженерные характеристики, единицы измерения и порядок величин.</p>

	<p>Уметь: определять значения деформаций и перемещений; оценивать форму, размеры и технические требования к типовым деталям: анализировать влияние автоматизированного проектирования, обобщать результаты и формулировать выводы.</p> <p>Владеть: навыками использования поисковых систем для выбора и анализа данных в ходе проверки направлений совершенствования машин, при варьировании составляющих технологического процесса и средств его обеспечения.</p> <p>ПК 4</p> <p>Знать: технические требования конструктора, обеспечивающие надежную эксплуатацию детали.</p> <p>Уметь: на основе чертежа типовой детали и марки материала выполнить предварительный технический анализ возможных способов изготовления данной детали. Внести изменения в конструкцию детали для уменьшения внутренних напряжений, предотвращения коробления и появления пор/трещин</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного сбора, изучения, анализа и обобщения информации по видам, типоразмерам и состоянию поставки заготовок и комплектующих изделий для производства механизмов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Компьютерные технологии в инженерных задачах «Компас»» относится к основному разделу вариативной части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Шесть разделов лекций в объеме 18 часов для очной формы обучения включают 9 тем:</p> <p>Раздел 1 История возникновения и развития средств автоматизации чертежно-графических работ</p> <p>Тема 1: Чертеж и его история. Машинная графика</p> <p>Тема 2: Понятие САПР. Методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.</p> <p>Раздел 2 Интерфейс САПР Kompas</p> <p>Тема 3: Пользовательский интерфейс САПР AutoCAD. Система координат. Средства настройки рабочей среды AutoCAD. Принципы построения. Объектная привязка координат. Виды привязок</p> <p>Тема 4: Графические примитивы, их свойства. Команды черчения. Штриховка. Виды штриховок. Команды редактирования. Работа с массивами.</p> <p>Раздел 3 Аннотационные объекты Kompas</p> <p>Тема 5: Текстовые стили. Настройка текстовых стилей. Размерные стили. Настройка размерных стилей. Нанесение размеров на чертеж</p> <p>Тема 6: Пространство и компоновка чертежа. Видовые экраны. Настройка и печать документа.</p> <p>Раздел 4 Построение 3D-объекта.</p> <p>Тема 7: Построение геометрической модели 3D-объекта. Создание объекта из образца. Изменение параметров модели на этапе модификации.</p> <p>Раздел 5 Моделирование физических свойств 3D-объекта.</p> <p>Тема 8: Моделирование рамных конструкций в Kompas. Моделирование нагрузки. Расчет каркасной конструкции на прочность.</p> <p>Раздел 6 Преобразование поверхности объекта в каркасное представление.</p> <p>Тема 9: Каркасное моделирование. Геометрическое моделирование.</p>

	<p>Моделирование твердых тел. Лофтинг. Практические занятия в объеме 36 часов для очной формы обучения.</p>
<p align="center">Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования «WinMachine»» место дисциплины - Вариативная часть (основная) Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Освоения дисциплины является профессиональная подготовка бакалавров для работы с современными системами автоматизированного проектирования – АРМ WinMachine, при разработке элементов конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, и их исследовании.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач ОПК-7 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ПК-1 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе ПК-5 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТМ</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>ОПК 4 Знать: основные понятия дисциплины основы автоматизированного проектирования; структуру, назначение и основные принципы создания АРМ Winmachine; виды и назначение основных компонентов Winmachine; Уметь: выбирать методику автоматизированного проектирования и подготовки производства и их решения при работе в Winmachine Владеть: навыками работы с современными программными инструментальными системами проектирования АРМ Winmachine; оформлять и вести технологическую документацию. ОПК 7 Знать: технологические проблемы проектирования и разработки программных комплексов Winmachine Уметь: формировать системные принципы формирования современных инструментальных систем Win machine. Владеть: информацией об основных направлениях развития современных систем автоматизированного проектирования и производства; о передовых и перспективных технологических процессах производства подъемно - транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования, современных конструкциях технологического оснащения. ПК 1 Знать: физические основы получения и обработки материалов, заготовок, деталей и конструкций; механические и технологические свойства материалов, их инженерные характеристики, единицы измерения и порядок величин.</p>

	<p>Уметь: определять значения деформаций и перемещений; оценивать форму, размеры и технические требования к типовым деталям; анализировать влияние автоматизированного проектирования, обобщать результаты и формулировать выводы.</p> <p>Владеть: навыками использования поисковых систем для выбора и анализа данных в ходе проверки направлений совершенствования машин, при варьировании составляющих технологического процесса и средств его обеспечения.</p> <p>ПК 5</p> <p>Знать: технические условия для разработки стандарта, технических описаний наземных ТТМ</p> <p>Уметь: выполнять проекты с использованием САПР Winmachine</p> <p>Владеть: навыками выполнения научно-исследовательских работ с использованием Winmachine</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования «WinMachine»» относится к основному разделу вариативной части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Шесть разделов лекций в объеме 20 часов для очной формы обучения включают 10 тем:</p> <p>Раздел 1 Введение. Современные системы автоматизации производства.</p> <p>Тема 1: Система автоматизированного проектирования APM WinMachine. Модуль APM Studio системы APM WinMachine в режиме поверхностного моделирования. Интерфейс APM Studio Системы APM WinMachine в режиме поверхностного моделирования. (Панели инструментов Файл, Дерево операций, Вид, Управление, Эскиз, Ручной ввод, Операции, Строка состояния). Команды APM Studio в режиме поверхностного моделирования.</p> <p>Тема 2: Выполнение моделей тел вращения в режиме поверхностного моделирования. Создание конструкций из пересекающихся тел вращения в режиме поверхностного моделирования. Создание конструкций с применением команды Рабочая плоскость. Построение оболочковых моделей произвольной конструкции в модуле APM Studio выталкиванием по сечениям. Построение оболочковых моделей в модуле APM Studio выталкиванием по пути (Интерфейс APM Studio Системы APM WinMachine в режиме поверхностного моделирования. Панель инструментов 3D Эскиз). Создание конструкций в модуле APM Studio выталкиванием по пути.</p> <p>Раздел 2 Модуль APM Studio системы APM WinMachine.</p> <p>Тема 3: Пользовательский интерфейс APM Studio. Система координат. Средства настройки рабочей среды Winmachine. Принципы построения. Объектная привязка координат. Виды привязок</p> <p>Тема 4: Графические примитивы, их свойства. Команды черчения. Штриховка. Виды штриховок. Команды редактирования. Работа с массивами.</p> <p>Раздел 3 Интерфейс APM Studio Системы APM</p> <p>Тема 5: Текстовые стили. Настройка текстовых стилей. Размерные стили. Настройка размерных стилей. Нанесение размеров на чертеж</p> <p>Тема 6: Пространство и компоновка чертежа. Видовые экраны. Настройка и печать документа.</p>

	<p>Раздел 4 Построение 3D-объекта.</p> <p>Тема 7: Разработка стержнево-пластинчатой модели конструкций в модуле APM Structure 3D для проведения расчета. Создание объемных моделей конструкций в модуле APM Structure 3D для проведения расчета. Создание твердотельных моделей конструкций в модуле APM Studio выталкиванием по сечениям. Создание твердотельных моделей конструкций в модуле APM Studio выталкиванием по пути.</p> <p>Раздел 5 Моделирование физических свойств 3D-объекта.</p> <p>Тема 8: Моделирование рамных конструкций в APM Winmachine.</p> <p>Тема 9: Выполнение твердотельной модель детали по чертежу детали и передача в APM Structure 3D для проведения расчета. Разработка сборки в редакторе модуля APM Structure 3D. Создание библиотеки сечений. Задание элементов конструкции в модуле APM Structure 3D. Разработка стержневой модели конструкций в модуле APM Structure 3D для проведения расчета.</p> <p>Раздел 6 Модуль прочностного расчета APM Structure 3D</p> <p>Тема 10: Каркасное моделирование. Геометрическое моделирование. Моделирование твердых тел. Практические занятия в объеме 40 часов для очной формы обучения.</p>
--	--

<p>Дисциплина «Основы технологии машиностроения» место дисциплины - Вариативная часть (основная) Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 2 ЗЕ/ 72 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Сформировать инженерные знания, необходимые при разработке современных технологических процессов производства и ремонта отечественной и зарубежной дорожно-строительной техники, приобрести практические навыки по поддержанию и восстановлению работоспособности и ресурса этой техники и оборудования современными способами.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач ПК-1 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе ПК-4 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>ОПК 4 Знать: основные понятия дисциплины технологии машиностроения; производственные процессы изготовления и ремонта отечественной и импортной дорожно-строительной техники, транспортных и технологических машин и оборудования; современные технологические процессы восстановления деталей машин, используемые в отечественной и зарубежной практике Уметь: разрабатывать технологическую документацию на производство и восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин Владеть: навыками выбора рационального способа восстановления деталей, рационального ремонтно-технологического оборудования; ПК 1 Знать: физические основы получения и обработки материалов, заготовок, деталей и конструкций; механические и технологические свойства материалов, их инженерные характеристики, единицы измерения и порядок величин. Уметь: определять значения допускаемых в процессе формообразования поверхности изделия напряжений, деформаций и перемещений; оценивать форму, размеры и технические требования к типовым деталям; анализировать влияние технологии обработки на качественные показатели продукции, обобщать результаты и формулировать выводы. Владеет: навыками использования поисковых систем для выбора и анализа данных в ходе проверки направлений совершенствования машин, при варьировании составляющих технологического процесса и средств его обеспечения. ПК 4 Знать: технические требования конструктора, обеспечивающие надежную эксплуатацию детали.</p>

	<p>Уметь: на основе чертежа типовой детали и марки материала выполнить предварительный технический анализ возможных способов изготовления данной детали; внести изменения в конструкцию детали для уменьшения внутренних напряжений, предотвращения коробления и появления пор/трещин.</p> <p>Владеть: навыками оценки технологичности изделий, сопоставления технологичной и нетехнологичной конструкции с учетом свойств материала; навыки самостоятельного сбора, изучения, анализа и обобщения информации по видам, типоразмерам и состоянию поставки заготовок и комплектующих изделий для производства механизмов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к основному разделу вариативной части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Лекции в объеме 18 часов для очной формы обучения включают 9 тем:</p> <p>Тема 1: Производственный процесс изготовления и ремонта машин. Понятие о ремонте машин. Краткий обзор развития ремонта машин. Ремонт машин - объективная необходимость. Экономическая необходимость ремонта. Общая оценка современного состояния ремонта машин. Особенности организации ремонта дорожно-строительных машин. Стратегия ремонта машин. Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности ремонта на основе выбора оптимальной стратегии ремонта. Основные задачи повышения эффективности и качества ремонта машин и пути их решения. Назначение и сущность системы ремонта дорожных машин. Классификация видов и методов ремонта. Расчет оборотного фонда агрегатов, хранение оборотного фонда агрегатов и их учет. Организационные формы проведения, капитального ремонта машин. Преимущества и особенности поточного метода ремонта. Прогрессивные методы ремонта. Схемы организационных структур системы ремонтных предприятий. Схема производственного процесса ремонта дорожных машин.</p> <p>Тема 2: Проектирование технологических процессов обработки и восстановления деталей машин. Основные этапы и задачи, решаемые при разработке технологических процессов. Анализ исходных данных. Определение оптимальности запуска деталей в производство. Определение последовательности запуска деталей в производство. Определение оптимального задела. Выбор действующего технологического процесса, формирование технологического кода изготовления детали. Выбор исходной заготовки. Выбор технологических баз. Составление технологического маршрута обработки. Разработка технологической операции, разработка последовательности переходов в операции, выбор средств технологического оснащения (СТО), расчет режимов резания. Нормирование технологического процесса. Окончательный выбор СТО. Определение экономической эффективности технологических процессов. Оформление технологических процессов. Методика и последовательность проектирования технологических процессов восстановления деталей. Обоснование организации процесса и выбор</p>

технологических методов и оборудования.

Особенности проектирования типовых, групповых технологических процессов и процессов массового производства.

Тема 3: Технологические процессы разборки и очистки деталей машин. Разборочно-очистные процессы и их роль в обеспечении высокого качества и экономической эффективности ремонта. Технологический процесс разборки дорожных машин и их составных частей. Организация процесса разборки. Средства механизации и автоматизации разборочных работ. Применение автоматических манипуляторов (промышленных роботов) при разборке. Социальное значение механизации и автоматизации разборочных работ. Классификация моечно-очистных операций на различных этапах выполнения разборочных работ. Требования, предъявляемые к моечным растворам и процессам мойки и очистки. Организация моечно-очистных работ на ремонтном предприятии. Наружная мойка машин и ее сборочных единиц. Сущность процесса обезжиривания поверхностей деталей. Способы очистки деталей от нагара, накипи, коррозии и других загрязнений. Способы интенсификации моечно-очистных операций. Пути механизации и автоматизации моечно-очистных процессов. Мероприятия по очистке сточных вод от загрязнений. Требования охраны труда и окружающей природной среды при выполнении моечно-очистных работ.

Тема 4: Технологический процесс изготовления деталей машин. Понятие о методах и способах обработки. Обработка лезвийным инструментом. Обработка абразивным инструментом. Обработка без снятия стружек (поверхностно-пластическая деформация заготовок). Специальные методы обработки заготовок: электроэрозионная обработка; электрохимическая обработка; химическая обработка; ультразвуковая обработка; обработка лазером и др. методы обработки. Технико-экономический анализ при выборе метода обработки.

Тема 5: Механизация и автоматизация изготовления деталей машин. Термины и определения. Средства технологического оснащения. Показатели механизации и автоматизации процессов. Автоматические линии. Характеристики автоматических линий. Гибкие производственные системы (ГПС). Классификация производственных роботов, применяемых в ГПС. Классификация станков с ЧПУ. Особенности достижения точности в ГПС. Примеры структур ГПС. Экономическая целесообразность применения автоматических линий.

Тема 6: Обеспечение качества реализации технологических процессов изготовления и восстановления деталей машин. Методы контроля качества изделий, применяемые в машиностроении и ремонтном производстве. Индекс качества. Методы расчета. Системы менеджмента качества машиностроительных и ремонтных предприятий.

Тема 7: Приемка дорожно-строительных машин в ремонт. Виды загрязнения дорожных машин. Порядок сдачи и приемка дорожных машин и их составных частей в ремонт. Технические требования к состоянию различных дорожных машин, поступающих в ремонт. Современные средства диагностики, применяемые при определении технического состояния дорожных машин и их составных частей. Нормативная документация и ее оформление при приемке машин в ремонт. Хранение ремонтного фонда.

Тема 8: Технология разборочно-очистных процессов при ремонте машин. Разборочно-очистные процессы и их роль в обеспечении высокого качества и экономической эффективности ремонта. Техноло-

гический процесс разборки дорожных машин и их составных частей. Организация процесса разборки. Средства механизации и автоматизации разборочных работ. Применение автоматических манипуляторов (промышленных роботов) при разборке. Социальное значение механизации и автоматизации разборочных работ. Классификация моечно-очистных операций на различных этапах выполнения разборочных работ. Требования, предъявляемые к моечным растворам и процессам мойки и очистки. Организация моечно-очистных работ на ремонтном предприятии. Наружная мойка машин и ее сборочных единиц. Сущность процесса обезжиривания поверхностей деталей. Способы очистки деталей от нагара, накипи, коррозии и других загрязнений. Способы интенсификации моечно-очистных операций. Пути механизации и автоматизации моечно-очистных процессов. Мероприятия по очистке сточных вод от загрязнений. Требования охраны труда и окружающей природной среды при выполнении моечно-очистных работ.

Тема 9: Технологический процесс дефектации деталей машин. Назначение и сущность процесса дефектации деталей. Понятие о допустимом и предельном отклонениях (износах и других повреждениях) деталей. Отклонение размеров, формы и взаимного положения рабочих поверхностей деталей. Технические требования на дефектацию деталей. Перечень групп операций, выполняемых при дефектации соединений. Классификация дефектов деталей. Контроль размеров формы и взаимного расположения поверхностей деталей. Современные методы обнаружения дефектов и способы дефектации: магнитного, ультразвукового, люминесцентного и др. Сортировка деталей по группам годности и маршрутам восстановления. Особенности сортировки деталей при групповой технологии ремонта деталей. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей.

Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.

<p align="center">Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» место дисциплины - <i>Вариативная часть (основная) Блока 1. Дисциплины (модули)</i> трудоёмкость - 9 ЗЕ/ 324 часа форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен</p>	
Цель освоения дисциплины	Закрепление, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение новых знаний и формирование умения и навыков, необходимых для изучения специальных инженерных дисциплин и для последующей инженерной деятельности. Формирование у студентов знаний в области конструирования, расчета и составления рабочей конструкторской документации сборочных единиц и деталей
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ОПК-4 Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-6 Готовность применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшений условий труда в сфере своей деятельности.</p> <p>ПК-2 Способность осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования.</p> <p>ПК-4 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско - технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно - технологических машин и комплексов</p> <p>ПК-8 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> <p>ПК-9 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> <p>ПК-11 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации при проектировании наземных транспортно-технологических машин и оборудования.</p> <p>ПК-12 Способность участвовать в подготовке данных для составления проектов и другой технической документации.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОК 7 Знать: основы ЕСКД, требования к конструкциям сборочных единиц, методы расчета на прочность деталей общего назначения, проектирование валов, зубчатых шестерен, корпусных деталей, подшипниковых узлов, систем смазки. оформление текстовых документов. Уметь: пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. Решать типовые задачи по основным разделам дисциплины. Читать и понимать суть чертежей сборочных единиц и деталей общего назначения.</p> <p>Владеть: основными методами расчета и проектирования, знаниями основ ЕСКД, инженерной терминологией,</p> <p>ОПК 4 Знать: принципы графического изображения деталей и узлов, основы сопротивления материалов и теоретической механики, расчетов деталей общего назначения. Уметь: выполнять эскиз и чертежи деталей; делать чертежи сборочных единиц, выбирать типовые элементы механизмов машин (валы,</p>

<p>балки, зубчатые, червячные, цепные передачи и др.) .</p> <p>Владеть: основными методами проектирования механизмов машин и устройств, методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик машин.</p> <p>ОПК 6</p> <p>Знать: технику безопасности при проектировании элементов машин, представляющих опасность для операторов.</p> <p>Уметь: разрабатывать и рационально подбирать способы конструирования с учетом их компактности, безопасности обслуживающего персонала, экономической целесообразности и экологической безопасности.</p> <p>Владеть: навыками конструирования устройств, обеспечивающие требования безопасности и улучшений условий труда в сфере своей деятельности.</p> <p>ПК 2</p> <p>Знать: основные поисковые системы интернета, справочную литературу по конструкторско-технической документации.</p> <p>Уметь: пользоваться справочными, научными, патентными источниками.</p> <p>Владеть: основными методами проектирования устройств транспортно-технологических машин и комплексов.</p> <p>ПК 4</p> <p>Знать: Основные принципы конструкторско –технической документации .</p> <p>Уметь: Использовать в составе коллектива знания по конструированию или модернизации транспортно-технологических машин и комплексов.</p> <p>Владеть: Основными методами проектирования транспортно-технологических машин и комплексов.</p> <p>ПК 8</p> <p>Знать: конструкции наземных транспортно-технологических машин, их достоинства и недостатки, технологическую документацию, обслуживание, варианты модернизации машин.</p> <p>Уметь: разрабатывать технологическую документацию по модернизации, техническое обслуживание машин и оборудование.</p> <p>Владеть: методиками систематизации, проведения и расчета технологических и эксплуатационно-технических документов, в т.ч. с использованием автоматизированных пакетов расчета</p> <p>ПК 9</p> <p>Знать: основные правила испытаний редукторов и др. устройств.</p> <p>Уметь: пользоваться приборами и исследовательским оборудованием для испытаний механизмов и оборудования наземных машин.</p> <p>Владеть: основными методами исследования транспортно-технологических машин и комплексов.</p> <p>ПК 11</p> <p>Знать: основные принципы составления конструкторско-технической документации.</p> <p>Уметь: выполнять чертежи деталей; делать чертежи сборочных единиц наземных машин и оборудования.</p> <p>Владеть: основными методами расчета и проектирования, знаниями основ ЕСКД, инженерной терминологией.</p> <p>ПК 12</p> <p>Знать: основные принципы составления проектно-технической доку-</p>
--

	<p>ментации наземных машин и оборудования. Уметь: составлять и подготавливать данные для составления проектов и другой документации. Владеть: методами составления проектов и другой технической документацией по машинам непрерывного транспорта.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к основному разделу вариативной части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 5 и 6 семестрах на 3 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Семь разделов лекций в объеме 72 часов для очной формы обучения включают 29 тем:</p> <p>Раздел 1. Общие положения и нормы расчета Тема 1: Введение. Цели и задачи курса, история развития, роль в подготовке бакалавра. Критерии работоспособности расчета деталей машин. Тема 2: Методы, используемые при расчете деталей: сравнения, независимости действия сил, аналогии, упрощения. Тема 3: Виды напряжения и их характеристики: растяжение-сжатие, изгиб, кручение, контактные напряжения. Тема 4: Нагрузки и определение допускаемых напряжений Раздел 2. Механические передачи зацеплением Тема 5: Характеристика зубчатых передач, достоинства и недостатки, классификация. Тема 6: Материалы колес, виды разрушений. Прямозубые передачи, геометрия и кинематика, параметры колес. Тема 7: Расчет на контактную прочность. Тема 8: Последовательность расчета прямозубых передач, допускаемые напряжения. Тема 9: Расчет прямозубой передачи на изгиб. Тема 10: Расчет на прочность по ГОСТ 21354-87 по контактной прочности и по изгибу. Раздел 3. Косозубые, конические, червячные передачи Тема 11: Геометрия косозубой передачи, особенности, силы (окружная, радиальная, осевая), расчет по контактным напряжениям. Тема 12: Расчет передачи на изгиб. Последовательность расчета косозубой передачи. Тема 13: Конические передачи: особенности, кинематика, силы, расчет на контактную прочность, последовательность расчета. Тема 14: Червячные передачи: особенности, кинематика, силы, расчет на контактную прочность, допускаемые напряжения, последовательность расчета. Раздел 4. Валы и оси Тема 15: Классификация валов, материал, силы в зацеплении, ориентировочное определение диаметра вала, определение длины вала Тема 16: Приведение сил в зацеплении к оси вала, определение изгибных напряжений. Тема 17: Определение диаметра вала с учетом кручения и изгиба, допускаемые напряжения, конструктивная разработка вала, уточненный расчет вала Раздел 5. Подшипники качения и скольжения Тема 18: Классификация подшипников, кинематика, нагрузка на</p>

	<p>шарики, динамическая и статическая грузоподъемность подшипников.</p> <p>Тема 19: Подбор подшипников по динамической и статической грузоподъемности, посадки подшипников</p> <p>Тема20: Расчет подшипников скольжения при разных режимах трения. Расчет при жидкостном трении.</p> <p>Раздел 6 Ременные и цепные передачи</p> <p>Тема 21: Геометрия ременной передачи, кинематика, напряжения, тяговая характеристика, долговечность передачи</p> <p>Тема 22: Клиноременная передача, расчет ременных передач.</p> <p>Тема 23: Цепная передача, кинематика и геометрия, порядок расчета цепной передачи.</p> <p>Тема 24: Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип действия и классификация. Достоинства и недостатки. Основы расчета прочности фрикционных пар.</p> <p>Раздел 7 Соединения</p> <p>Тема 25: Болтовые соединения, момент завинчивания и отвинчивания, КПД, нагрузка на винты, расчет резьбовых соединений при разных нагружениях.</p> <p>Тема 26: Расчет болтового соединения при переменных нагрузках.</p> <p>Тема 27: Сварные соединения, расчет стыковых, лобовых, фланговых, комбинированных.</p> <p>Тема 28: Метод независимости работы швов, метод полярного момента инерции, допускаемые напряжения</p> <p>Тема 29: Основы компьютерного проектирования.</p> <p>Практические занятия в объеме 72 часов для очной формы обучения.</p>
--	---

<p>Дисциплина «Конструкция наземных транспортно-технологических машин» место дисциплины - <i>Вариативная часть (основная) Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 8 ЗЕ/ 288 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен</i></p>	
Цель освоения дисциплины	Подготовка бакалавров к производственно-технологической деятельности в области дорожного строительства.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ОПК-1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p> <p>ПК-1 способность в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе</p> <p>ПК-2 способность осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования</p> <p>ПК-3 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов</p> <p>ПК-4 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов</p> <p>ПК-8 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> <p>ПК-14 способность в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОК 7 Знать: основные понятия дорожно-строительных машин и оборудования; состояние дорожно-строительных машин и оборудования в стране и за рубежом Уметь: пользоваться учебной и справочной литературой по выбранной специальности; оценивать технический уровень конструкций дорожно-строительных машин и оборудования Владеть: навыками оптимального планирования учебной деятельности, работы с учебной и технической литературой и электронными базами данных</p> <p>ОПК 1 Знать: классификации, системы индексации и основные принципы конструирования дорожно-строительных машин и оборудования Уметь: самостоятельно изучать новые конструкции дорожно-строительных машин и оборудования; анализировать разновидности, конструкции, достоинства и недостатки, тенденции развития дорожно-строительных машин и оборудования отечественного производства и зарубежных аналогов Владеть: навыками анализа и оценки технических параметров дорожно-строительных машин и оборудования</p> <p>ПК 1 Знать: конструкции наземных транспортно-технологических машин</p>

	<p>Уметь: пользоваться справочной и специальной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК 2</p> <p>Знать: назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и системам наземных транспортно-технологических машин</p> <p>Уметь: идентифицировать и классифицировать отдельные агрегаты, механизмы и узлы, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин</p> <p>Владеть: инженерной терминологией в области информационного поиска отдельных агрегатов, механизмов и узлов к наземным транспортно-технологическим машинам</p> <p>ПК 3</p> <p>Знать: принципы классификации транспортно-технологических машин</p> <p>Уметь: определять требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности применения дорожно-строительных машин с учетом условий их эксплуатации</p> <p>Владеть: методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК 4</p> <p>Знать: принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности существующих дорожно-строительных машин и оборудования и их недостатки</p> <p>Уметь: пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных работ</p> <p>Владеть: навыками разработки и оформления конструкторско-технической документации</p> <p>ПК 8</p> <p>Знать: классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты</p> <p>Уметь: пользоваться современными средствами информационных технологий</p> <p>Владеть: требованиями к безопасности технических регламентов в сфере эксплуатации наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПК 14</p> <p>Знать: конструкции основных видов наземных транспортно-технологических машин, используемых в дорожно-строительной отрасли, их технические характеристики и рабочие параметры</p> <p>Уметь: организовывать рабочие места машинистов, идентифицировать основные опасности при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин, оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей в области применения дорожно-строительных машин и оборудования</p> <p>Владеть: методами обеспечения безопасной эксплуатации дорожно-строительных машин и оборудования</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Конструкция наземных транспортно-технологических машин» относится к основному разделу вариативной части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 5 и 6 семестрах на 3 курсе при очной форме обучения.</p>

Десять разделов лекций в объеме 72 часов для очной формы обучения включают 33 темы:

Раздел 1. Общие сведения о строительных и дорожных машин

Тема 1: Общие сведения о строительных и дорожных машин. Классификация строительных и дорожных машин. Тенденции совершенствования машин

Тема 2: Основные показатели строительных и дорожных машин. Техническая характеристика. Тяговый расчет и тяговый баланс. Расчет мощности и баланс мощности. Производительность строительных машин

Раздел 2. Конструкция землеройных машин

Тема 3: Бульдозеры. Назначение, классификация, основные параметры и технические характеристики бульдозеров. Общее устройство бульдозеров

Тема 4: Автогрейдеры. Назначение, классификация, основные параметры и технические характеристики автогрейдеров. Общее устройство автогрейдеров

Тема 5: Рыхлители. Назначение, классификация, основные параметры и технические характеристики рыхлителей. Общее устройство рыхлителей

Тема 6: Грейдеры-элеваторы. Назначение, классификация, основные параметры и технические характеристики грейдеров-элеваторов. Общее устройство грейдеров-элеваторов

Тема 7: Скреперы. Назначение, классификация, основные параметры и технические характеристики скреперов. Общее устройство скреперов

Тема 8: Одноковшовые экскаваторы. Назначение, классификация, основные параметры и технические характеристики одноковшовых экскаваторов. Общее устройство одноковшовых экскаваторов

Тема 9: Экскаваторы непрерывного действия. Назначение, классификация, основные параметры и технические характеристики одноковшовых экскаваторов непрерывного действия. Общее устройство одноковшовых экскаваторов непрерывного действия

Тема 10: Машины для подготовительных работ. Назначение и устройство кусторезов. Назначение и устройство корчевателей

Тема 11: Машины и оборудование для разработки мерзлых грунтов. Назначение, классификация, основные параметры и технические характеристики машин и оборудования для разработки мерзлых грунтов. Способы разработки мерзлых грунтов. Производительность машин и оборудования для разработки мерзлых грунтов.

Тема 12: Машины и оборудование для уплотнения грунтов. Назначение, классификация, основные параметры и технические характеристики машин и оборудования для уплотнения грунтов. Методы уплотнения грунтов. Производительность машин и оборудования для уплотнения грунтов

Тема 13: Гидромеханическая разработка грунтов. Сущность и способы гидромеханической разработки грунтов. Оборудование для землесосной разработки грунта. Назначение, общее устройство, принцип работы и производительность оборудования для землесосной разработки грунта. Оборудование для гидромониторной разработки грунта. Назначение, общее устройство, принцип работы и производительность оборудования для гидромониторной разработки грунта

Раздел 3. Машины для перевалки и перевозки грузов

Тема 14: Погрузчики. Одноковшовые фронтальные погрузчики. Назначение и общее устройство. Телескопические погрузчики-манипуляторы. Назначение и общее устройство. Мини-погрузчики с бортовым поворотом. Назначение и общее устройство. Параметры одноковшовых фронтальных погрузчиков

Тема 15: Машины для перевозки грузов. Шарнирно сочлененные машины. Назначение, общее устройство, расчет производительности. Технологический транспорт. Назначение, общее устройство, особенности эксплуатации

Раздел 4. Машины для постройки дорожных покрытий

Тема 16: Машины для постройки цементобетонных покрытий. Назначение и принцип действия машин для постройки цементобетонных покрытий. Общее устройство, особенности эксплуатации и расчет производительности машин для постройки цементобетонных покрытий

Тема 17: Асфальтосмесители. Оборудование для хранения и подготовки битума. Асфальтосмесители. Назначение, общее устройство, особенности эксплуатации

Тема 18: Самоходные грунтосмесительные машины. Назначение и устройство самоходных грунтосмесительных машин. Грунтовые фрезы и грунтосмесительные машины. Назначение, общее устройство, особенности эксплуатации.

Раздел 5. Машины для постройки дорожных покрытий

Тема 19: Асфальтоукладчики. Назначение и устройство асфальтоукладчика. Особенности эксплуатации асфальтоукладчиков

Тема 20: Асфальтовые катки. Назначение и устройство асфальтовых катков. Особенности эксплуатации асфальтовых катков

Тема 21: Дорожные фрезы. Назначение и устройство дорожных фрез. Особенности эксплуатации дорожных фрез

Раздел 6. Машины для уплотнения дорожно-строительных материалов

Тема 22: Машины для уплотнения дорожно-строительных материалов. Уплотняющие машины. Назначение и общее устройство. Уплотняющие машины статического действия. Общее устройство, принцип работы и особенности эксплуатации. Уплотняющие машины вибрационного действия. Общее устройство, принцип работы и особенности эксплуатации. Уплотняющие машины ударного действия. Общее устройство, принцип работы и особенности эксплуатации

Тема 23: Машины для уплотнения грунтов в стесненных местах строительства. Виброкатки. Общее устройство, принцип работы и особенности эксплуатации. Вибрационные плиты и вибротрамбовки. Общее устройство, принцип работы и особенности эксплуатации. Трамбовки механические и взрывного действия. Общее устройство, принцип работы. Глубинные вибраторы

Раздел 7. Машины для содержания и ремонта дорожных покрытий

Тема 24: Машины для летнего содержания дорожных покрытий. Поливомоечные машины. Назначение и устройство. Подметально-уборочные машины. Назначение и устройство. Производительность машин для летнего содержания автомобильных дорог

Тема 25: Машины для зимнего содержания дорог. Снегоочистители. Назначение, устройство, работа и особенности эксплуатации. Снегопогрузчики. Назначение, устройство, работа и особенности эксплуата-

тации. Антигололедные машины. Назначение, устройство, работа и особенности эксплуатации. Производительность машин для зимнего содержания автомобильных дорог

Тема 26: Машины и оборудование для ремонта дорожных покрытий. Машины и оборудование для мелкого ремонта дорожного покрытия. Назначение, устройство и особенности эксплуатации асфальто-разогревателей. Назначение, устройство и особенности эксплуатации холодных планировщиков

Раздел 8. Машины и оборудование для буровых и свайных работ

Тема 27: Машины и оборудование для буровых работ. Ударные бурильные машины. Способы бурения. Буровой инструмент. Машины и оборудование вращательно-поступательного бурения. Комплект машин и оборудование для образования горизонтальных скважин в насыпях шоссейных и железных дорог

Тема 28: Машины и оборудование для бестраншейной прокладки подземных коммуникаций. Технология бестраншейной прокладки подземных коммуникаций. Прокол грунта вдавливанием. Способы, оборудование и особенности выполнения. Горизонтальное направленное бурение. Суть технологии. Машины и оборудование горизонтального направленного бурения

Тема 29: Машины и оборудование для свайных работ. Машины и оборудование для погружения свай. Сваебойное оборудование ударного действия. Вибромолоты и вибропогружатели

Раздел 9. Машины и оборудование для приготовления дорожно-строительных материалов

Тема 30: Оборудование для измельчения каменных материалов. Оборудование для измельчения каменных материалов. Особенности процесса дробления. Щековые, конусные и валковые камнедробилки. Назначение, устройство и особенности эксплуатации. Дробилки ударного действия. Назначение, устройство и особенности эксплуатации

Тема 31: Оборудование для обогащения и классификации каменных материалов. Грохоты. Назначение, устройство и особенности эксплуатации. Гравиемойки-сортировки и классификаторы. Назначение, устройство и особенности эксплуатации. Оборудование для приготовления цементобетонных и битумоминеральных смесей. Назначение, устройство и особенности эксплуатации

Раздел 10. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей, строительных растворов и выполнения бетонных работ

Тема 32: Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей и строительных растворов. Дозаторы. Смесители. Назначение, устройство, особенности эксплуатации. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки

Тема 33: Машины и оборудование для выполнения бетонных работ. Бетононасосные установки. Машины и оборудование для укладки и распределения бетонной смеси. Оборудование для уплотнения бетонной смеси

Практические занятия в объеме 52 часов для очной формы обучения.

<p align="center">Дисциплина «Ремонт дорожно-строительных машин» <i>место дисциплины - Вариативная часть (основная) Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/180 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
Цель освоения дисциплины	Получение профессиональных компетенций в виде знаний, умений и навыков по теории, расчету и разработке технологии изготовления деталей и узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-1 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе</p> <p>ПК-4 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов</p> <p>ПК-8 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> <p>ПК-11 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОПК 4</p> <p>Знать: основные понятия дисциплины технологии машиностроения; производственные процессы изготовления и ремонта отечественной и импортной дорожно-строительной техники, транспортных и технологических машин и оборудования; современные технологические процессы восстановления деталей машин, используемые в отечественной и зарубежной практике</p> <p>Уметь: разрабатывать технологическую документацию на производство и восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин</p> <p>Владеть: навыками выбора рационального способа восстановления деталей, рационального ремонтно-технологического оборудования;</p> <p>ПК1</p> <p>Знать: физические основы получения и обработки материалов, заготовок, деталей и конструкций; механические и технологические свойства материалов, их инженерные характеристики, единицы измерения и порядок величин.</p> <p>Уметь: определять значения допускаемых в процессе формообразования поверхности изделия напряжений, деформаций и перемещений; оценивать форму, размеры и технические требования к типовым деталям; анализировать влияние технологии обработки на качественные показатели продукции, обобщать результаты и формулировать выводы.</p> <p>Владеет: навыками использования поисковых систем для выбора и анализа данных в ходе проверки направлений совершенствования</p>

	<p>машин, при варьировании составляющих технологического процесса и средств его обеспечения.</p> <p>ПК 4</p> <p>Знать: технические требования конструктора, обеспечивающие надежную эксплуатацию детали.</p> <p>Уметь: на основе чертежа типовой детали и марки материала выполнить предварительный технический анализ возможных способов изготовления данной детали; внести изменения в конструкцию детали для уменьшения внутренних напряжений, предотвращения коробления и появления пор/трещин.</p> <p>Владеть: навыками оценки технологичности изделий, сопоставления технологичной и нетехнологичной конструкции с учетом свойств материала; навыки самостоятельного сбора, изучения, анализа и обобщения информации по видам, типоразмерам и состоянию поставки заготовок и комплектующих изделий для производства механизмов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.</p> <p>ПК 8</p> <p>Знать: содержание и правила оформления документов технологической подготовки производства наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования; содержание информационных массивов нормативной документации и принятых в отрасли описаний конструкторско-технологических решений.</p> <p>Уметь: разрабатывать разделы технологической документации для отдельных видов технологических процессов; выбирать состав документов в зависимости вида технологического процесса, типа производства и системы управления предприятием.</p> <p>Владеет: навыками чтения и разработки технологических чертежей заготовок, карты эскизов обработки; навыки заполнения маршрутной и операционной карт обработки</p> <p>ПК 11</p> <p>Знать: задачи технического контроля операций обработки; дефекты проката, поковок, отливок, сварных соединений, готовых деталей и причины их возникновения; способы и технические средства контроля качества заготовок и деталей машин.</p> <p>Владеет: навыками тестирования продукции по точности и качеству обработки.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Ремонт дорожно-строительных машин» относится к основному разделу вариативной части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Лекции в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 15 тем:</p> <p>Тема 1: Производственный процесс изготовления и ремонта машин</p> <p>Понятие о ремонте машин. Краткий обзор развития ремонта машин. Ремонт машин - объективная необходимость. Экономическая необходимость ремонта. Общая оценка современного состояния ремонта машин. Особенности организации ремонта дорожно-строительных машин. Стратегия ремонта машин. Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие повышение эффективности ремонта на</p>

основе выбора оптимальной стратегии ремонта. Основные задачи повышения эффективности и качества ремонта машин и пути их решения.

Назначение и сущность системы ремонта дорожных машин. Классификация видов и методов ремонта. Расчет оборотного фонда агрегатов, хранение оборотного фонда агрегатов и их учет. Организационные формы проведения , капитального ремонта машин. Преимущества и особенности поточного метода ремонта. Прогрессивные методы ремонта. Схемы организационных структур системы ремонтных предприятий. Схема производственного процесса ремонта дорожных машин.

Тема 2: Проектирование технологических процессов обработки и восстановления деталей машин

Основные этапы и задачи, решаемые при разработке технологических процессов. Анализ исходных данных. Определение оптимальности запуска деталей в производство. Определение последовательности запуска деталей в производство. Определение оптимального задела. Выбор действующего технологического процесса, формирование технологического кода изготовления детали. Выбор исходной заготовки. Выбор технологических баз. Составление технологического маршрута обработки. Разработка технологической операции, разработка последовательности переходов в операции, выбор средств технологического оснащения (СТО), расчет режимов резания. Нормирование технологического процесса. Окончательный выбор СТО. Определение экономической эффективности технологических процессов. Оформление технологических процессов.

Методика и последовательность проектирования технологических процессов восстановления деталей. Обоснование организации процесса и выбор технологических методов и оборудования.

Особенности проектирования типовых, групповых технологических процессов и процессов массового производства.

Тема 3: Технологические процессы разборки и очистки деталей машин

Разборочно-очистные процессы и их роль в обеспечении высокого качества и экономической эффективности ремонта. Технологический процесс разборки дорожных машин и их составных частей. Организация процесса разборки. Средства механизации и автоматизации разборочных работ. Применение автоматических манипуляторов (промышленных роботов) при разборке. Социальное значение механизации и автоматизации разборочных работ.

Классификация моечно-очистных операций на различных этапах выполнения разборочных работ. Требования, предъявляемые к моечным растворам и процессам мойки и очистки. Организация моечно-очистных работ на ремонтном предприятии. Наружная мойка машин и ее сборочных единиц. Сущность процесса обезжиривания поверхностей деталей. Способы очистки деталей от нагара, накипи, коррозии и других загрязнений. Способы интенсификации моечно-очистных операций. Пути механизации и автоматизации моечно-очистных процессов. Мероприятия по очистке сточных вод от загрязнений. Требования охраны труда и окружающей природной среды при выполнении моечно-очистных работ.

Тема 4: Технологический процесс изготовления деталей машин
Понятие о методах и способах обработки. Обработка лезвийным ин-

струментом. Обработка абразивным инструментом. Обработка без снятия стружек (поверхностно-пластическая деформация заготовок). Специальные методы обработки заготовок: электроэрозионная обработка; электрохимическая обработка; химическая обработка; ультразвуковая обработка; обработка лазером и др. методы обработки. Технико-экономический анализ при выборе метода обработки.

Тема 5: Механизация и автоматизация изготовления деталей машин
Термины и определения. Средства технологического оснащения. Показатели механизации и автоматизации процессов. Автоматические линии. Характеристики автоматических линий. Гибкие производственные системы (ГПС). Классификация производственных роботов, применяемых в ГПС. Классификация станков с ЧПУ. Особенности достижения точности в ГПС. Примеры структур ГПС.

Экономическая целесообразность применения автоматических линий.

Тема 6: Обеспечение качества реализации технологических процессов изготовления и восстановления деталей машин

Методы контроля качества изделий, применяемые в машиностроении и ремонтном производстве. Индекс качества. Методы расчета. Системы менеджмента качества машиностроительных и ремонтных предприятий.

Тема 7: Приемка дорожно-строительных машин в ремонт.

Виды загрязнения дорожных машин. Порядок сдачи и приемка дорожных машин и их составных частей в ремонт. Технические требования к состоянию различных дорожных машин, поступающих в ремонт. Современные средства диагностики, применяемые при определении технического состояния дорожных машин и их составных частей. Нормативная документация и ее оформление при приемке машин в ремонт. Хранение ремонтного фонда.

Тема 8: Технология разборочно-очистных процессов при ремонте машин

Разборочно-очистные процессы и их роль в обеспечении высокого качества и экономической эффективности ремонта. Технологический процесс разборки дорожных машин и их составных частей. Организация процесса разборки. Средства механизации и автоматизации разборочных работ. Применение автоматических манипуляторов (промышленных роботов) при разборке. Социальное значение механизации и автоматизации разборочных работ.

Классификация моечно-очистных операций на различных этапах выполнения разборочных работ. Требования, предъявляемые к моечным растворам и процессам мойки и очистки. Организация моечно-очистных работ на ремонтном предприятии. Наружная мойка машин и ее сборочных единиц. Сущность процесса обезжиривания поверхностей деталей. Способы очистки деталей от нагара, накипи, коррозии и других загрязнений. Способы интенсификации моечно-очистных операций. Пути механизации и автоматизации моечно-очистных процессов. Мероприятия по очистке сточных вод от загрязнений. Требования охраны труда и окружающей природной среды при выполнении моечно-очистных работ.

Тема 9: Технологический процесс дефектации деталей машин

Назначение и сущность процесса дефектации деталей. Понятие о допустимом и предельном отклонениях (износах и других повреждениях) деталей. Отклонение размеров, формы и взаимного положения

рабочих поверхностей деталей. Технические требования на дефектацию деталей. Перечень групп операций, выполняемых при дефектации соединений. Классификация дефектов деталей. Контроль размеров формы и взаимного расположения поверхностей деталей. Современные методы обнаружения дефектов и способы дефектации: магнитного, ультразвукового, люминесцентного и др. Сортировка деталей по группам годности и маршрутам восстановления. Особенности сортировки деталей при групповой технологии ремонта деталей. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей.

Тема 10: Характеристика технологических способов, применяемых при восстановлении деталей

Восстановление деталей - один из основных источников экономической эффективности ремонта. Классификация технологических способов, применяемых при восстановлении деталей. Способы восстановления размеров и формы изношенных поверхностей деталей. Механизация и автоматизация процессов наращивания поверхностей деталей. Способы устранения механических повреждений на деталях. Способы восстановления противокоррозионных покрытий. Сравнительная оценка различных технологических способов, применяемых при восстановлении деталей. Требования к охране труда и окружающей среды при выполнении работ по восстановлению деталей.

Тема 11: Восстановление деталей методами электролитических покрытий

Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Общая схема технологического процесса нанесения электролитических покрытий. Хромирование, железнение, цинкование и алитирование: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения. Способы нанесения покрытий: ванный и безваннный. Контроль качества покрытий. Охрана окружающей среды.

Тема 12: Восстановление деталей методами механизированной наплавки

Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др. Электроконтактная приварка ленты, проволоки и порошков. Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавленного слоя. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения, пути повышения качества и производительности наплавки.

Тема 13: Восстановление деталей с использованием плазменных технологий

Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; область их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий. Пути повышения сцепляемости покрытий. Свойства напыленных покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.

Тема 14: Восстановление деталей методом электромеханической обработки и с использованием полимерных материалов

Электроискровое и диффузионное наращивание металла. Виды по-

лимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области применения. Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.

Тема 15: Основы технологии сборочных процессов при ремонте дорожных машин и технология замены неисправных деталей и сборочных единиц при ремонте машин по техническому состоянию

Стадии сборочного процесса. Организационные формы сборки. Краткая характеристика технологических видов сборки. Сборка разъемных соединений. Сборка неразъемных соединений. Обеспечение точности сборки. Балансировка деталей и сборочных единиц. Оборудование, применяемое при сборке. Теоретические и технологические основы механизации и автоматизация процессов сборки. Применение промышленных роботов при сборке. Технология замены неисправных деталей и сборочных единиц при ремонте машин по техническому состоянию. Подготовка дорожных машин и сборочных единиц и замена на них неисправных деталей и узлов. Технические требования на ремонт. Установка заменяемых деталей и сборочных единиц. Контроль качества ремонта. Примеры замены типовых деталей и сборочных единиц. Требования охраны труда и окружающей среды к выполнению работ по сборке и замене сборочных единиц и дорожных машин.

Практические занятия в объеме 28 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Грузоподъемные машины»</p> <p>место дисциплины - Вариативная часть (основная) Блока 1. Дисциплины (модули)</p> <p>трудоемкость - 8 ЗЕ/ 288 часа</p> <p>форма промежуточной аттестации – зачет/экзамен</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Закрепление, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение новых знаний и формирование умения и навыков, необходимых для изучения специальных инженерных дисциплин и для последующей инженерной деятельности</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ОПК-4 Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-6 Готовность применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшений условий труда в сфере своей деятельности.</p> <p>ПК-2 Способность осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования.</p> <p>ПК-4 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско - технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно - технологических машин и комплексов</p> <p>ПК-8 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> <p>ПК-9 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> <p>ПК-11 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации при проектировании наземных транспортно-технологических машин и оборудования.</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>ОК 7</p> <p>Знать: основы ЕСКД, требования к конструкциям сборочных единиц, методы расчета на прочность деталей общего назначения, проектирование валов, зубчатых шестерен, корпусных деталей, подшипниковых узлов, систем смазки, оформление текстовых документов.</p> <p>Уметь: пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. Решать типовые задачи по основным разделам дисциплины. Читать и понимать суть чертежей сборочных единиц и деталей общего назначения.</p> <p>Владеть: основными методами расчета и проектирования, знаниями основ ЕСКД, инженерной терминологией</p> <p>ОПК 4</p> <p>Знать: принципы графического изображения деталей и узлов, основы сопротивления материалов и теоретической механики, расчетов деталей общего назначения.</p> <p>Уметь: выполнять эскиз и чертежи деталей; делать чертежи сборочных единиц, выбирать типовые конструкции и элементы грузоподъемных машин (канаты, подвески, муфты, редукторы, электродвигатели, тормоза и др.).</p> <p>Владеть: основными методами проектирования механизмов машин и устройств, методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик машин.</p>

	<p>ОПК 6 Знать: технику безопасности при проектировании элементов машин, представляющих опасность для операторов. Уметь: разрабатывать и рационально подбирать способы конструирования с учетом их компактности, безопасности обслуживающего персонала, экономической целесообразности и экологической безопасности. Владеть: навыками конструирования устройств, обеспечивающие требования безопасности и улучшений условий труда в сфере своей деятельности.</p> <p>ПК 2 Знать: основные поисковые системы интернета, справочную литературу по конструкторско-технической документации. Уметь: пользоваться справочными, научными, патентными источниками. Владеть: основными методами проектирования грузоподъемных машин и других устройств транспортно-технологического направления.</p> <p>ПК 4 Знать: Основные принципы конструкторско-технической документации Уметь: Использовать в составе коллектива знания по конструированию или модернизации грузоподъемных машин и транспортно-технологических комплексов. Владеть: Основными методами проектирования грузоподъемных машин и устройств транспортно-технологических комплексов.</p> <p>ПК 8 Знать: конструкции наземных транспортно-технологических машин, их достоинства и недостатки, технологическую документацию, обслуживание, варианты модернизации машин. Уметь: разрабатывать технологическую документацию по модернизации, техническое обслуживание грузоподъемных машин и другого оборудования. Владеть: методиками систематизации, проведения и расчета технологических и эксплуатационно-технических документов, в т.ч. с использованием автоматизированных пакетов расчета</p> <p>ПК 9 Знать: основные правила испытаний грузоподъемных машин и др. устройств. Уметь: пользоваться приборами и исследовательским оборудованием для испытаний механизмов и оборудования грузоподъемных машин. Владеть: основными методами исследования грузоподъемных машин и транспортно-технологических комплексов.</p> <p>ПК 11 Знать: основные принципы составления конструкторско – технической документации,. Уметь: выполнять чертежи деталей; делать чертежи сборочных единиц наземных машин и оборудования. Владеть: основными методами расчета и проектирования, знаниями основ ЕСКД, инженерной терминологией</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки</i></p>	<p>Дисциплина «Грузоподъемные машины» относится к основному разделу вариативной части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплек-</p>

и темы)

сы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 6 и 7 семестрах на 3 и 4 курсах при очной форме обучения.

Восемь разделов лекций в объеме 72 часов для очной формы обучения включают 35 тем:

Раздел 1 Общие положения и нормы расчета

Тема 1: Введение. Цели и задачи курса, история развития, роль в подготовке бакалавра.

Тема 2: Характеристика грузоподъемных машин. правила Госгортехнадзора.

Тема 3: Методы расчета (метод сравнения, независимости действия сил, аналогии, упрощения).

Раздел 2 Детали и узлы грузоподъемных машин

Тема 4: Общее устройство грузоподъемных машин.

Тема 5: Грузозахватные устройства: крюки, петли, захваты. Методы расчета. Канаты и цепи, выбор.

Тема 6: Блоки, вывод КПД, силовые функции.

Тема 7: Полиспасты: прямые и обратные, расчет КПД, расчет усилий в канате

Тема 8: Барабаны: конструкции, выбор параметров.

Тема 9: Расчет на прочность барабанов

Раздел 3 Механизм подъема груза

Тема 10: Общее устройство, схемы, кинематический и статический расчет механизма.

Тема 11: Приведение моментов сопротивления к валу электродвигателя.

Тема 12: Динамический анализ работы механизма.

Тема 13: Проверка механизма на надежность пуска.

Тема 14: Механизмы с ручным приводом, основы расчета.

Раздел 4 Механизм передвижения

Тема 15: Схемы механизмов передвижения. Типы колесных установок, их расчет на контактную прочность.

Тема 16: Определение сопротивления передвижению в механизме с канатной тягой и приводными колесами

Тема 17: Динамический анализ работы механизма.-

Тема 18: Проверка механизма на буксование и отсутствие юза при торможении.

Раздел 5 Механизм поворота кранов

Тема 19: Конструкция механизмов. Статический и динамический расчеты механизма поворота.

Тема 20: Механизм поворота на колонне, конструкция, динамический расчет.

Раздел 6 Механизм изменения вылета стрелы

Тема 21: Конструкция механизма изменения вылета стрелы, особенности конструкций.

Тема 22: Статический и динамический расчеты, уравнение движения.

Раздел 7 Металлоконструкции кранов

Тема 23: Материалы, используемые в металлоконструкциях, виды нагрузок.

Тема 24: Расчет конструкций, метод вырезания узлов, метод Риттера, графический метод.

Тема 25: Расчет металлоконструкции консольного типа.

	<p>Тема 26: Расчет металлоконструкции мостового типа.</p> <p>Тема 27: Расчет механизма подъема с ручным приводом.</p> <p>Раздел 8 Устойчивость кранов</p> <p>Тема 28: Расчетные схемы, определение грузовой и собственной устойчивости.</p> <p>Тема 29: Коэффициенты грузовой и собственной устойчивости. Выбор противовеса, влияние параметров на устойчивость (подъем груза, изменение вылета стрелы, вращение груза, ветровая нагрузка).</p> <p>Тема 30: Устойчивость стационарных кранов, расчет фундамента</p> <p>Раздел 9 Устройства безопасности грузоподъемных машин</p> <p>Тема 31: Устройства безопасности грузоподъемных машин.</p> <p>Тема 32: Тормоза: ленточные и колодочные, основы выбора и расчета.</p> <p>Тема 33: Основы конструирования грузоподъемных машин.</p> <p>Тема 34: Перспективы развития грузоподъемных машин.</p> <p>Тема 35: Системы управления кранами</p> <p>Практические занятия в объеме 44 часов для очной формы обучения.</p>
--	---

<p>Дисциплина «Экология»</p> <p>место дисциплины - Вариативная часть (основная) Блока 1. Дисциплины (модули)</p> <p>трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа</p> <p>форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Освоение и понимание законов формирования окружающей среды, места в этой среде человека и человечества. Формирование знаний об изменениях природной среды при воздействии человеческой деятельности. Формирование представлений о глобальных экологических проблемах человечества, о принципах экологической безопасности и экозащитных технологиях.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОПК-5 владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-5 готовностью применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>Знать: основные экологические законы и основы нормативной документации; регламенты и стандарты по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды.</p> <p>Уметь: выявлять проблемы окружающей среды и последствия от негативного воздействия; определять опасные зоны и способы защиты окружающей среды от негативных факторов.</p> <p>Владеть: методами оценки и прогнозирования влияния негативных факторов на окружающую среду; методами защиты окружающей среды в профессиональной деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Дисциплина «Экология» относится к основному разделу вариативной части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Семь разделов лекций в объеме 18 часов для очной формы обучения:</p> <p>Раздел 1. Предмет и задачи курса «Экология»</p> <p>Раздел 2. Основы общей экологии. Учение о биосфере В.И. Вернадского.</p> <p>Раздел 3. Загрязнение биосферы и глобальные экологические проблемы.</p> <p>Раздел 4. Антропогенные воздействия на биосферу.</p> <p>Раздел 5. Экологические принципы инженерной защиты окружающей среды.</p> <p>Раздел 6. Управление охраной окружающей среды</p> <p>Раздел 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p> <p>Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.</p>

<p>Дисциплина «Взаимодействие рабочих органов с обрабатываемой средой» место дисциплины - Вариативная часть (основная) Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Формирование у студентов системы знаний по теории взаимодействия рабочих органов основных видов дорожно-строительных машин с обрабатываемыми средами</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОПК-4 Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач ПК-1 Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе ПК-14 Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>ОПК 4 Знать: основные математические методы анализа, определения и обеспечения основных параметров машин и оборудования Уметь: производить практические расчеты основных параметров рабочих органов машин и оборудования ПК 1 Знать: современное состояние, перспективы развития дорожно-строительных машин и оборудования Уметь: разрабатывать в составе коллектива исполнителей методики теоретических и экспериментальных исследований по совершенствованию машин и оборудования Владеть: поиска инженерно-технических решений, анализа и оценки принятых решений ПК 14 Знать: основные правила эксплуатации дорожно-строительных машин и оборудования; основные правила требований безопасности при работе машин и оборудования</p>
<p>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Дисциплина «Взаимодействие рабочих органов с обрабатываемой средой» относится к основному разделу вариативной части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения. Шесть разделов лекций в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 18 тем: Раздел 1 Введение в дисциплину Тема 1: Общие положения, цели и задачи изучения дисциплины. Цели, задачи и порядок изучения дисциплины. Сведения об организации и характере занятий. Рекомендуемая литература. Исторический обзор материалов, процессов, методов и машин, используемых в дорожно-строительном хозяйстве. Основные тенденции развития дорожно-строительных машин и оборудования. Экологические аспекты эксплуатации дорожно-строительных машин. Раздел 2 Взаимодействие со средой рабочих органов машин для земляных работ.</p>

Тема 2: Физико-механические свойства грунтов. Характеристики состава и состояния грунтов. Классификация грунтов. Влияние влажности, температуры и состояния грунтов на их свойства. Показатели прочности грунтов. Рациональные способы разрушения грунтов. Сопротивляемость материалов сдвигу и отрыву. Методы определения сдвиговых характеристик. Понятие о теории предельного равновесия связных сред.

Тема 3: Резание грунтов. Процесс разрушения грунта. Зависимость силы резания от параметров рабочих органов. Зависимость удельного сопротивления резанию от формы среза при постоянном сечении среза. Влияние скорости на процесс резания. Определение суммарного усилия копания ковшами без зубьев и с зубьями.

Тема 4: Основные закономерности разрушения мерзлых грунтов. Резание (рыхление) мерзлых грунтов. Параметры рыхлителей и рациональная расстановка стоек. Основные закономерности разрушения мерзлых грунтов ударом. Задание рациональных форм и размеров инструмента. Сравнительный анализ различных способов разработки мерзлых грунтов: с предварительным оттаиванием, взрывом, резанием, ударом.

Тема 5: Взаимодействие с грунтом ковшей гидравлических экскаваторов. Особенности процесса копания ковшами, вращающимися относительно рукоятки. Определение сил резания и копания, выбор рациональных параметров поворотного ковша экскаватора. Учет податливости конструкции экскаватора при определении продольной формы ковша.

Тема 6: Взаимодействие с грунтом ковшей скрепера, драглайна и рабочих органов отвального типа. Особенности процесса копания поступательно движущимися ковшами. Сопротивление резанию, призмы волочения и грунта, входящего в ковш. Особенности процесса копания рабочими органами отвального типа. Определение сопротивления копанию и объема призмы волочения отвалом бульдозера и автогрейдера.

Раздел 3 Взаимодействие со средой рабочих органов машин для устройства дорожных покрытий

Тема 7: Цементобетонные покрытия. Бетонная смесь и цементобетон. Компоненты бетонной смеси: цемент, заполнители, вода и требования к ним. Понятие морозостойкости каменных материалов. Факторы, влияющие на удобоукладываемость и на прочность затвердевшего бетона. Процесс твердения бетонной смеси. Требования к дорожным бетонам.

Тема 8: Асфальтобетонные покрытия. Асфальтобетон. Компоненты асфальтобетонной смеси. Битумы, зависимость их свойств от температуры. Минеральный порошок. Асфальтобетонная смесь. Требования к асфальтобетонам, применяемым для дорожных покрытий.

Тема 9: Устройство дорожных покрытий. Смешивание и смесители. Транспортирование бетонной смеси. Уплотнение бетонной смеси. Физическая сущность процесса уплотнения многофазных сред. Способы воздействия на уплотняемую среду: уплотнение статистической (квазистатической) нагрузкой.. влияние контактного давления и времени воздействия достигаемую плотность. Распределение напряжений в среде под уплотняющим рабочим органом. Понятие о прессовании, центрифугировании, укатке.

Тема 10: Рабочие процессы машин для устройства дорожных по-

крытий. Виброуплотнение. Рабочие органы вибрационного действия. Влияние времени воздействия на эффективность уплотнения. Влияние амплитуды и частоты вибрации на эффективность процесса. Определение требуемого статического момента дебаланса. Глубинные вибраторы. Радиус действия глубинных вибраторов. Пакеты глубинных вибраторов. Процессы уплотнения покрытий поверхностными вибробрусьями. Уплотнение асфальтобетонной смеси. Рабочие органы асфальтоукладчиков. Уплотняющие брусья. Уплотняющее действие выглаживающей плиты асфальтоукладчика. Дорожные катки. Процесс укатки материалов гладковальцовыми катками.

Тема 11: Обработка уложенного покрытия. Заглаживание покрытий. Виды заглаживающих рабочих органов: диски, валки, брусья. Определение заглаживающей способности и высоты микронеровностей после заглаживания. Нарезка деформационных швов. Нарезчики швов. Нарезка швов в сыром и затвердевшем бетоне. Выбор параметров нарезчиков швов и борьба с износом дисков.

Раздел 4 Взаимодействие со средой рабочих органов машин для летнего и зимнего содержания дорог

Тема 12: Обрабатываемые среды. Дорожная пыль. Влияние влажности на свойства пыли. Физико-механические свойства снега и льда.

Тема 13: Рабочие процессы машин для летнего содержания дорог. Взаимодействие ворса щетки с частицами пыли. Процесс пневматического транспортирования пылевидных материалов. Рабочий процесс поливомоечной машины. Рабочий процесс маркировщика покрытий

Тема 14: Рабочие процессы машин для летнего и зимнего содержания дорог. Взаимодействие со снегом рабочих органов плужных снегоочистителей. Взаимодействие со снегом рабочих органов роторных снегоочистителей. Методы борьбы с обледенением городских дорог и тротуаров. Взаимодействие рабочих органов льдоскалывающих машин со льдом.

Раздел 5 Взаимодействие со средой рабочих органов машин для ремонта покрытий дорог

Тема 15: Рабочие процессы машин для ремонта покрытий дорог. Процесс разогрева старого асфальтобетонного покрытия. Процессы взаимодействия с асфальтобетоном рабочих органов машин для фрезерования холодных и разогретых асфальтобетонных покрытий при ремонте дорог.

Тема 16: Ремонт и содержание асфальтобетонных покрытий. Виды повреждений и причины их образования. Ремонт покрытий: заделка трещин, выбоин, устранение колеиности и сдвигов. Устройство тонкослойных шероховатых и защитных слоев.

Раздел 6 Взаимодействие со средой рабочих органов машин для уборки мусора и отходов

Тема 17: Обрабатываемые среды. Твердые отходы городского хозяйства и их физико-механические свойства.

Тема 18: Рабочие процессы машин для уборки мусора и отходов. Процессы уплотнения твердых отходов и их выгрузки из спецавтомобиля.

Практические занятия в объеме 26 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Динамика машин» место дисциплины - Вариативная часть (основная) Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Закрепление, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение новых знаний и формирование умения и навыков, необходимых для изучения специальных инженерных дисциплин и для последующей инженерной деятельности. Формирование у студентов навыков проектно- конструкторской и научно-исследовательской деятельности в области динамического анализа машин, разработки динамической модели машины и ее привода, анализ работы машины в переходных режимах работы, определения конструкторских методов снижения динамической нагруженности машин;</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию ОПК-4 Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач ПК-4 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско - технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно - технологических машин и комплексов</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>ОК 7 Знать: колебательные процессы в механизмах и машинах, их влияние на работоспособность машин, методы расчета на виброустойчивость, проектирование механизмов и машин, зубчатых передач, подшипниковых узлов, систем смазки, оформление текстовых документов. Анализ механизмов и машин в трех периодах работы. Регулирование динамики машин, уравнивание и расчет маховика. Уметь: пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности, методами виброзащиты и регулирования машин. Решать типовые задачи по основным разделам динамики машин. Владеть: основными методами динамического анализа машин и механизмов, исследованием движения машинного агрегата, способами уравнивания машин, инженерной терминологией. ОПК 4 Знать: основы теоретической механики, математики, теории механизмов и машин, энергетической и дифференциальной формами уравнения движением, принципы регулирования движения механизмов и машин. Уметь: логически и последовательно применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, составлять структурные и кинематические схемы механизмов; решать прикладные задачи анализа и синтеза механизмов. Владеть: основными методами проектирования механизмов машин и устройств, методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик машин. ПК 4 Знать: основные принципы конструкторско –технической докумен-</p>

	<p>тации, правила ЕСКД.</p> <p>Уметь: использовать в составе коллектива знания по конструированию или модернизации машин непрерывного транспорта и транспортно-технологических комплексов,</p> <p>Владеть: методами исследования и проектирования механизмов машин и приборов, методами построения моделей сложных технических систем, алгоритмами построения структур технических систем, правилами изображения структурных и кинематических схем механизмов; общими (типовыми) методами и алгоритмами анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе; основами составления структурных и кинематических схем механизмов; методами и алгоритмами решения прикладных задач применительно к анализу и синтезу механизмов.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Динамика машин» относится к основному разделу вариативной части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Пять разделов лекций в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 18 тем:</p> <p>Раздел 1: Общие сведения о динамике машин и механизмов.</p> <p>Тема 1: История развития науки динамика машин. Основные законы динамики.</p> <p>Тема 2: Количество движения, импульс силы.</p> <p>Тема 3: Предмет и задачи динамики машин. Динамические нагрузки в грузоподъемных и дорожно-строительных машинах. Динамическая модель машины. Основные допущения.</p> <p>Тема 4: Методы составления уравнений движения машины.</p> <p>Тема 5: Математическая модель движения динамической системы. Разработка динамических моделей механизмов вращательного движения</p> <p>Раздел 2 Движение и работа машины</p> <p>Тема 6: Действие сил в машине. Уравнение движения машины.</p> <p>Тема 7: Приведение масс и сил. Переходные процессы в системах с одной степенью свободы при периодическом и непериодическом возмущении. Коэффициент динамичности. Влияние скорости нарастания нагрузки. Свободные колебания систем с двумя степенями свободы. Частотное уравнение, собственные частоты и главные формы колебаний.</p> <p>Тема 8: Практическое использование колебаний в технике.</p> <p>Тема 9: Уравновешивание вращающихся масс, уравновешивание поступательно движущихся масс.</p> <p>Раздел 3 Силовой анализ шарнирно-рычажных механизмов</p> <p>Тема 10: Силовой анализ механизмов. Определение реакции в шарнирах плоских механизмов.</p> <p>Тема 11: Принцип возможных перемещений. Рычаг Жуковского. Уравновешивание плоских механизмов.</p> <p>Тема 12: Уравновешивание пространственных рычажных механизмов.</p> <p>Раздел 4 Трение в машинах</p> <p>Тема 13: Трение и износ в машинах. Виды коэффициентов трения. Трение винта и гайки, фрикционной передачи. Трение зубчатых пере-</p>

	<p>дач.</p> <p>Тема 14: Учет сил трения в машинах. Жидкостное трение и смазка.</p> <p>Тема 15: Трение цапф и пят, трение гибких тел.</p> <p>Раздел 5. Динамика механизмов</p> <p>Тема 16: Метод кинетостатики на примере механизма подъема крана</p> <p>Тема 17: Динамика кривошипно-шатунного механизма</p> <p>Тема 18: Регулирование машин. Определение основных размеров маховика.</p> <p>Практические занятия в объеме 28 часов для очной формы обучения.</p>
--	---

<p align="center">Дисциплина «Машины непрерывного транспорта» <i>место дисциплины - Вариативная часть (основная) Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 7 ЗЕ/ 252 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Закрепление, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение новых знаний и формирование умения и навыков, необходимых для изучения специальных инженерных дисциплин и для последующей инженерной деятельности. Формирование у студентов знаний в области конструирования, расчета и эффективного применения машин непрерывного транспорта, привития умений и навыков для решения связанных и конкретных задач формирование знаний в области средств механизации транспортирования и перемещения грузов. Формирование знаний в области средств механизации транспортных, погрузочно - разгрузочных и складских работ.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию ОПК-4 Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач ОПК-6 Готовность применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшений условий труда в сфере своей деятельности. ПК-2 Способность осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования. ПК-4 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско - технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно - технологических машин и комплексов ПК-8 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования ПК-9 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК 7 Знать: основы ЕСКД, требования к конструкциям сборочных единиц, методы расчета на прочность деталей общего назначения, проектирование валов, зубчатых шестерен, корпусных деталей, подшипниковых узлов, систем смазки, оформление текстовых документов. Выбор типовых конструкций Уметь: пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности. Решать типовые задачи по основным разделам дисциплины. Читать и понимать суть чертежей сборочных единиц и деталей общего назначения. Владеть: основными методами расчета и проектирования, знаниями основ ЕСКД, инженерной терминологией, ОПК 4 Знать: принципы графического изображения деталей и узлов, основы сопротивления материалов и теоретической механики и математики, расчетов деталей общего назначения. Уметь: выполнять эскиз и чертежи деталей; делать чертежи сборочных единиц, выбирать типовые конструкции и элементы машин не-</p>

	<p>прерывного транспорта(канаты, ленты, цепи, муфты, редукторы, электродвигатели, тормоза и др.) .</p> <p>Владеть: основными методами проектирования механизмов машин и устройств, методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик машин.</p> <p>ОПК 6</p> <p>Знать: технику безопасности при проектировании элементов машин, представляющих опасность для операторов.</p> <p>Уметь: разрабатывать и рационально подбирать способы конструирования с учетом их компактности, безопасности обслуживающего персонала, экономической целесообразности и экологической безопасности.</p> <p>Владеть: навыками конструирования устройств, обеспечивающие требования безопасности и улучшений условий труда в сфере своей деятельности.</p> <p>ПК 2</p> <p>Знать: основные поисковые системы интернета, справочную литературу по конструкторско -технической документации.</p> <p>Уметь: пользоваться справочными, научными, патентными источниками.</p> <p>Владеть: основными методами проектирования машин непрерывного транспорта и других устройств транспортно-технологического направления.</p> <p>ПК 4</p> <p>Знать: Основные принципы конструкторско-технической документации</p> <p>Уметь: Использовать в составе коллектива знания по конструированию или модернизации машин непрерывного транспорта и транспортно-технологических комплексов.</p> <p>Владеть: Основными методами проектирования машин непрерывного транспорта и устройств транспортно-технологических комплексов.</p> <p>ПК 8</p> <p>Знать: конструкции наземных транспортно-технологических машин, их достоинства и недостатки, технологическую документацию, обслуживание, варианты модернизации машин.</p> <p>Уметь: разрабатывать технологическую документацию по модернизации, техническое обслуживание машин непрерывного транспорта и другого оборудования.</p> <p>Владеть: методиками систематизации, проведения и расчета технологических и эксплуатационно-технических документов, в т.ч. с использованием автоматизированных пакетов расчета</p> <p>ПК 9</p> <p>Знать: основные правила испытаний машин непрерывного транспорта и др. устройств.</p> <p>Уметь: пользоваться приборами и исследовательским оборудованием для испытаний механизмов и оборудования машин непрерывного транспорта.</p> <p>Владеть: основными методами исследования машин непрерывного транспорта и транспортно-технологических комплексов.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Машины непрерывного транспорта» относится к основному разделу вариативной части Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, до-</p>

рожные машины и оборудование». Изучается в 7 и 8 семестрах на 4 курсе при очной форме обучения.

Пять разделов лекций в объеме 42 часов для очной формы обучения включают 21 тему:

Раздел 1 Общие положения и нормы расчета

Тема 1: Введение. Цели и задачи курса, история развития, роль в подготовке бакалавра.

Тема 2: Характеристика транспортирующих машин. Транспортные свойства грузов

Тема 3: Общая теория машин непрерывного транспорта

Раздел 2 Ленточные и пластинчатые конвейеры

Тема 4: Конструкция ленточных конвейеров, классификация, тяговые органы, опорные устройства, привод и барабаны.

Тема 5: Натяжные и отклоняющие, загрузочные, разгрузочные, очистительные устройства, подача (производительность) ленточных конвейеров..

Тема 6: Расчет ленточного конвейера, расчет конвейеров методом обхода по контуру.

Тема 7: Пластинчатые конвейеры, конструкция, узлы. Расчет подачи, силовой расчет.

Раздел 3 Скребокковые и ковшовые элеваторы

Тема 8: Скребокковые конвейеры, устройство, схемы, расчет подачи конвейера, силовой расчет, расчет минимального натяжения цепи.

Тема 9: Элеваторы, конструкция, ковши, загрузка и разгрузка ковшей, узлы, основы расчета ковшовых элеваторов.

Тема 10: Цепно-планчатые конструкции, расчет подачи, силовой расчет.

Раздел 4 Винтовые, инерционные, роликовые и вибрационные конвейеры

Тема 11: Винтовые конвейеры, классификация, конструкции, транспортирующие трубы. Основы расчета винтовых конвейеров. Расчет предохранительных муфт, расчет пружины замыкания

Тема 12: Ленточные метательные конвейеры, конструкции, расчет подачи.

Тема 13: Триммеры, расчеты подачи, высоты и дальности полета груза.

Тема 14: Зернопульты расчеты подачи, высоты и дальности полета груза.

Тема 15: Роликовые конвейеры, классификация, конструкция, основы расчета.

Тема 16: Вибрационные конвейеры, классификация, конструкция, основы расчета.

Раздел 5 Самотечные транспортеры, пневмотранспорт, вспомогательное оборудование

Тема 17: Самотечные транспортеры, конструкции, расчет

Тема 18: Пневмотранспортные устройства, классификация, конструкция, расчет.

Тема 19: Вспомогательное оборудование: бункера, затворы, питатели.

Тема 20: Основы технической эксплуатации, общие положения, вопросы техники безопасности

Практические занятия в объеме 42 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Элективный курс по физической культуре» место дисциплины – <i>Вариативная часть (по выбору) Блока 1. Дисциплины (модули)</i> трудоёмкость - 328 часов форма промежуточной аттестации – <i>зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>ОК 8 Знать: базовых основ физической культуры и здорового образа жизни. Уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития; использовать методы физического воспитания для физического самосовершенствования; использовать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья. Владеть: методик освоения двигательных умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, приемами и способами контроля за уровнем и динамикой развития физических качеств; применения средств укрепления индивидуального здоровья; применения методов физического самосовершенствования личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Элективный курс по физической культуре» относится к основному разделу вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 образовательной программы направления 23.03.01 Технология транспортных процессов профиля «Организация и безопасность движения». Изучается в 2-7 семестре на 2-4 курсы при очной форме обучения.</p> <p>Темы:</p> <p>Тема3: Социально-экологические факторы и человеческий организм. Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к физической и умственной нагрузке. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки.</p> <p>Тема 4: Здоровый образ жизни студентов. Физическая культура в обеспечении здоровья. Здоровье человека как ценность и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и ее отражение в их образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни.</p> <p>Тема5: Психофизиология учебного труда и интеллектуальной деятельности средства физической культуры в оптимизации работоспособности студентов и в профилактике нервно-эмоционального утомления. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Динамика работоспособности</p>

студента в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины изменения состояния организма студентов под влиянием различных режимов и условий обучения. Средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов.

Тема 6: Основы методики спортивной тренировки. Методические принципы спортивной тренировки. Основы методики обучения движениям. Основы развития и совершенствования физических качеств. Общая физическая и специальная подготовка, их цели и задачи. Структура и направленность учебно-тренировочного процесса.

Тема7: Методика самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом. Мотивация и выбор направленности самостоятельных занятий. Организация, содержание и методика самостоятельных занятий. Границы интенсивности нагрузок у лиц различного возраста. Гигиена самостоятельных занятий. Контроль эффективности самостоятельных занятий.

Тема8: Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Организация и содержание врачебного и педагогического контроля. Самоконтроль, его основные методы, показатели, дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, функционального состояния и физической подготовленности.

Тема 9: Массовый спорт и спорт высших достижений. Социальные функции спорта. Гуманистическая ценность спорта. Массовый спорт, его цели и задачи. Студенческий спорт и особенности организации и планирования спортивной работы в ВУЗе. Спорт высших достижений, его особенности и социальные функции.

Тема 10: Реабилитация в физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности. Сущность профессиональной реабилитации. Факторы, снижающие профессиональную и спортивную работоспособность. Педагогические и медико-биологические средства восстановления. Физические упражнения как средства реабилитации.

Тема 11: Профессионально-прикладная физическая культура инженера-строителя. Профессионально-прикладная культура личности. Основные направления оптимизации трудовой профессиональной деятельности средствами физической культуры. Использование средств профессионально-прикладной физической культуры для развития и совершенствования профессионально важных психофизических качеств инженера-строителя.

Тема12: Профессиональная психофизическая готовность инженера-строителя. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Требования к психофизической подготовленности инженеров-строителей. Система контроля и оценки профессиональной психофизической готовности специалиста

Практические занятия в объеме 300 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Основы триботехники» место дисциплины - Вариативная часть (по выбору) Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов знаний по теоретическим основам трения, изнашивания и смазки; триботехническим материалам, методам испытания узлов трения подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-4 Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач ПК-3 Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	ОПК 4 Знать: основные положения теории внешнего трения, механики контактного взаимодействия твердых тел для повышения ресурса трибосопряжений Уметь: применять знания естественных наук для решения прикладных вопросов изнашивания материалов и повышения срока службы машин ПК 3 Знать: основные виды и характеристики изнашивания строительной техники; влияние механических, химических и физических воздействий на свойства поверхностей трущихся тел Уметь: определять и оценивать силы и коэффициенты внешнего трения для трибосопряжений и рабочих органов машин; выбирать триботехнологии для исследуемых условий эксплуатации дорожно-строительной техники Владеть: навыками идентификации и применения триботехнических материалов для деталей машин
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Дисциплина « Основы триботехники » относится к основному разделу вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения. Пять разделов лекций в объеме 18 часов для очной формы обучения включают 9 тем: Раздел 1 Основные понятия трибологии. Предмет триботехники Тема 1: Введение в дисциплину. Актуальные задачи трибологии и триботехники. Трибологические системы. Место и роль триботехники в процессах изготовления и эксплуатации машин и оборудования. Раздел 2 Трение твердых тел Тема 2: Виды трения в узлах машин. Представления о природе взаимодействия тел при трении. контактное взаимодействие твердых тел при трении. Определение сил и коэффициентов внешнего трения. Тема 3: Динамические процессы при трении. Основы физико-химической механики поверхностей трения. Строение и свойства трущихся тел. динамические модели трения скольжения. Раздел 3 Износ и изнашивание твердых тел Тема 4: Основные закономерности изнашивания. Классификация

видов изнашивания. Основные понятия и определения. Теоретические основы разрушения поверхностей трения.

Тема 5: Изменение вида разрушения поверхностей в зависимости от режимов эксплуатации. Кинетика разрушения поверхностного слоя. Факторы, влияющие на изнашивание реальных материалов. Механизм изнашивания деталей и рабочих органов машин.

Раздел 4 Основные виды изнашивания

Тема 6: Характеристика видов изнашивания. Требования ГОСТ к качественным и количественным характеристикам изнашивания. Классификация износостойкости изделия. Характеристика абразивного, гидроабразивного и кавитационного изнашивания деталей и рабочих органов машин. Изнашивание при схватывании. Фреттинг-коррозия. Водородное изнашивание. Изнашивание при избирательном переносе.

Тема 7: Методы и средства испытаний на трение и износ. Системный анализ применительно к узлам трения. Определение основных триботехнических показателей. Испытательная техника для трибологических исследований.

Раздел 5 Триботехнические материалы

Тема 8: Триботехнические конструкционные материалы для деталей машин. Выбор материалов трибосистем с учетом теории совместимости. Металлические, порошковые композиционные, полимерные и металло-полимерные материалы.

Тема 9: Смазочные материалы для деталей машин и узлов трения. Смазочные материалы и системы смазки. Выбор смазочных материалов по видам смазки, повторности использования, способу подачи к поверхности трения. Повышение износостойкости материалов и деталей

Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.

<p align="center">Дисциплина «Навигационные системы и спутниковая геодезия» место дисциплины - <i>Вариативная часть (по выбору) Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
Цель освоения дисциплины	Получение знаний о методах и средствах определения координат объектов на поверхности Земли и в околоземном пространстве с использованием глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS NAVSTAR, GALILEO и др
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК 1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p> <p>ОПК 2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>ОПК 4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>ПК 3 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОПК 1 Знать: устройство и принципы работы аппаратуры потребителей, типы приемников и работу с ними для абсолютных, дифференциальных и относительных определений координат пунктов Уметь: выполнять оценку точности пространственных геодезических сетей и предрасчеты точности результатов геодезических измерений Владеть: навыками создания и реконструкции опорных геодезических сетей, выполнения топографических съемок</p> <p>ОПК 2 Знать: основы формирования навигационных сигналов и передачи информации в глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS NAVSTAR Уметь: самостоятельно выполнять все этапы определения координат пунктов с помощью технологий глобальных навигационных спутниковых систем Владеть: методами поиска решения научно-технической проблемы на основе достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии</p> <p>ОПК 4 Знать: о принципы функционирования глобальных навигационных спутниковых систем Уметь: самостоятельно обучаться новым методам исследования Владеть: принципами работы систем автоматического регулирования в устройствах приема и обработки радиосигналов</p> <p>ПК 3 Знать: о проектировании спутниковые геодезические сети разного назначения Уметь: проектировать и планировать высокоточные спутниковые измерения Владеть: навыками геодезического мониторинга для изучения деформационных процессов на земной поверхности на основе спутниковых технологий позиционирования.</p>

Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)

Дисциплина «**Навигационные системы и спутниковая геодезия**» относится к основному разделу вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

Лекции в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 8 тем:

Тема 1: Введение в спутниковые методы в геодезии. глобальные навигационные спутниковые системы. виды спутниковых измерений. Содержание курса. Три сегмента системы. Типы спутниковой аппаратуры. Архитектура спутникового приемника.

Тема 2: Виды измерений глобальных навигационных спутниковых систем. Структура сигнала. Навигационное сообщение. Псевдодалности. Фазы.

Тема 3: Методы позиционирования. Абсолютный, дифференциальный (по кодовым и фазовым наблюдениям), относительный методы позиционирования. Метод множественных опорных станций. Концепция виртуальной опорной станции.

Тема 4: Ошибки наблюдений. Виды ошибок и величина их влияния. Способы ослабления действия ошибок наблюдений.

Тема 5: Проектирование геодезических сетей. Особенности составления проекта геодезической спутниковой сети. Выбор метода позиционирования, аппаратуры, параметров миссии

Тема 6: Методика спутниковых геодезических измерений. Режимы статики и быстрой статики. Режимы кинематики Stop&Go и непрерывной кинематики. Способы инициализации. Съёмки в реальном времени. Определение элементов приведения. Полевые контроли

Тема 7: Математическая обработка результатов спутниковых наблюдений. Общий порядок обработки. Процессор вычисления базовых линий. Критерии оценки качества решения. Уравнивание геодезической сети. Критерии состоятельности уравнивания.

Тема 8: Преобразование плановых и высотных координат.

Практические занятия в объеме 28 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Геоинформационные системы в дорожном строительстве» место дисциплины - <i>Вариативная часть (по выбору) Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Изучение основ теории геоинформационных систем (ГИС), включающих способы, методы и алгоритмы сбора, обработки и хранения в этих системах пространственно распределенной и атрибутивной информации применительно к дорожной отрасли. Также изучаются основные широко известные программные продукты ГИС, методы и средства создания приложений в среде ГИС для дорожной отрасли</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК 1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p> <p>ОПК 2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>ОПК 4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>ПК 3 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК 1 Знать: средства обработки данных, пространственные запросы, пространственный анализ, средства редактирования карт, концепция баз данных, хранение графических объектов и атрибутивной информации, принципы функционирования внутренних и внешних СУБД; Уметь: осуществлять обработку растровых и векторных геоинформационных данных в ГИС; Владеть: методами управления транспортным комплексом на основе ГИС</p> <p>ОПК 2 Знать: отечественные и зарубежные ГИС на современном российском рынке; преимущества ГИС в сравнении с другими современными методами хранения и обработки пространственных данных. Уметь: использовать разнообразные пространственные данные для решения практических задач строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог в геоинформационной среде. Владеть: принципами геоинформационного моделирования автомобильных дорог и других пространственных объектов</p> <p>ОПК 4 Знать: способы хранения и обработки пространственных данных, концепция слоев, электронные карты и растры, средства задания типа картографических проекций; Уметь: применять полученные знания при решении практических задач, Владеть: способами обработки пространственной информации, выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС</p> <p>ПК 3 Знать: области применения ГИС, классификации ГИС; основные функции ГИС; Уметь: в первую очередь, привязывать аэрофото-и космические</p>

	<p>снимки, растровые карты и планы к различным системам координат и к картографическим проекциям, создавать и актуализировать векторные данные автомобильных дорог на основе традиционных и цифровых карт и планов, а также на основе аэро- и космических снимков (фотографических и цифровых);</p> <p>Владеть: способами обработки и анализа векторных данных автомобильных дорог в ГИС; навыками представления данных и знаний о предметной области в рамках геоинформационных систем</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «Геоинформационные системы в дорожном строительстве» относится к основному разделу вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Лекции в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 9 тем:</p> <p>Тема 1: Введение в геоинформатику. Понятие ГИС. Функциональные возможности ГИС. Общая структура ГИС. Классификация ГИС. Организация данных в ГИС</p> <p>Тема 2: Модели пространственных данных. Классификация моделей. Нетопологическая модель данных. Топологическая модель данных «Покрытие». Модель транспортной сети. Растровая модель данных. Триангуляционная модель поверхностей. Геореляционная модель данных. Геобаза данных</p> <p>Тема 3: Структура и источники геоданных. Системы координат. Картографические проекции. Картографические и координатные сетки. Разграфка и номенклатура карт. Источники пространственных данных. Векторизация. Дистанционное зондирование. Геодезические изыскания. Глобальные системы позиционирования. Фото- и видеосъемка. Форматы данных</p> <p>Тема 4: Работа с картами в ГИС. ГИС-проекты. Навигация по карте. Получение информации по объектам. Горячая связь. Видеоряды. Публикация карт</p> <p>Тема 5: Визуализация пространственных данных. Тематические карты. Условные знаки. Визуализация векторных данных. Визуализация растровых данных. Визуализация транспортных сетей. Визуализация поверхностей. Трехмерная визуализация. Картографические анимации</p> <p>Тема 6: Пространственный анализ. Измерительные операции. Векторный анализ. Геостатистика. Сетевой анализ. Анализ поверхностей</p> <p>Тема 7: Программный комплекс IndorRoad. Общие сведения о системе. САПР автомобильных дорог IndorCAD/Road 5.2. Система подготовки чертежей IndorDraw 5.2. Геодезический редактор IndorSurvey 2.0. Редактор дорожных знаков в IndorRoadSign 1.0. Работа с видеорядами в IndorVideoRow 1.0</p> <p>Тема 8: ГИС автомобильных дорог IndorGIS/Road 3.0. Информационные системы автомобильных дорог. Общие сведения о системе IndorGIS/Road. Концепция построения системы IndorGIS/Road. Общие приемы работы. Просмотр, ввод и редактирование данных. Формирование отчетов. Работа с пространственной информацией. Управление правами доступа. Информационная модель</p> <p>Тема 9: Применение ГИС в дорожном хозяйстве. Информационные технологии в дорожном хозяйстве. Программы развития и обоснование инвестиций. Проектирование и реализация проектов дорог. Транспортные потоки и организация движения. Паспортизация, инвентаризация и кадастр. Эксплуатация автомобильных дорог.</p> <p>Практические занятия в объеме 28 часов для очной формы обучения.</p>

<p align="center">Дисциплина «Технические основы создания машин» место дисциплины - Вариативная часть (по выбору) Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 2 ЗЕ/ 72 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	Получение профессиональных компетенций в виде знаний, умений и навыков по тому кругу задач и методов их решения, которые возникают при создании новой и модернизации существующей техники. Материал дисциплины изучается в лекционном курсе, на практических занятиях и самостоятельной работе. Самостоятельную работу студент проводит при подготовке к лекциям и практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ПК-2 способностью осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	ОПК 2 Знать: требования, предъявляемые к машинам при их создании; задачи, возникающие при создании машин; этапы создания машин; принципы и методику конструирования машин; виды конструкторских документов Уметь: формулировать задачи в процессе создания машин; детализировать содержание этапов создания машин; использовать общетехнические принципы при конструировании машин; пользоваться конструкторской документацией оригинальных машин Владеть: методами поиска новых технических решений; основными показателями качества машин; принципами и методикой конструирования машин; стадиями разработки конструкторской документации ПК 2 Знать: виды конструкторских документов; стадии разработки конструкторской документации; основные принципы эргономики и художественного конструирования машин; общие сведения по изобретательству и патентным исследованиям Уметь: пользоваться конструкторской документацией оригинальных машин; использовать основные принципы эргономики и художественного конструирования в конкретных конструкциях машин; оформлять заявку на изобретение; использовать необходимые материалы при проведении патентных исследований; использовать методы научных исследований. Владеть: принципами эргономики и художественного конструирования машин; порядком проведения работ при патентных исследованиях; методами научных исследований; основами теоретических и экспериментальных исследований
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Дисциплина «Технические основы создания машин» относится к основному разделу вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения. Шесть разделов лекций в объеме 18 часов для очной формы обучения включают 9 тем: Раздел 1: Введение. Общие вопросы создания машин.

Тема 1: Цели и задачи дисциплины ТОСМ. Требования, предъявляемые к машинам. Задачи, возникающие при создании машин.

Тема 2: Определение мехатроники, как новой области науки и техники. Триада сущности мехатронных систем. Факторы, обусловившие развитие МС. Тенденции изменения и ключевые требования мирового рынка в области мехатроники.

Раздел 2: Этапы создания машин.

Тема 3: Обоснование необходимости создания новых машин. Научно-технические исследования. Разработка конструкторского проекта. Изготовление, испытания и доводка опытных образцов машин.

Раздел 3: Промышленные роботы, основные понятия, классификация

Тема 4: Основные направления, составляющие и средства художественного конструирования. Эргономика и художественное конструирование. Композиция в технике. Формообразование промышленных изделий. Средства композиции. Форма и композиция.

Тема 5: Влияние цвета и света на свойства изделия. Оптические иллюзии. Технологический процесс, технологичность и форма. Связь функции и технологического процесса с формой машин механического оборудования и комплексов. Кинематическая схема и форма. Эргономика и художественное конструирование: органы управления, компоновка панелей, кабины, освещения рабочих мест, сиденья, и рабочего кресла. Организация рабочего места.

Раздел 4: Показатели качества машин

Тема 6: Показатели назначения. Показатели надежности. Показатели экономного использования сырья, материалов, энергоресурсов и трудовых ресурсов. Эргономические показатели. Показатели стандартизации и унификации. Патентно-правовые показатели. Показатели безопасности. Процесс поиска новых технических решений. Составление морфологической карты поиска новых технических решений. Анализ и выбор новых технических решений.

Раздел 5. Принципы конструирования машин.

Тема 7: Экономические основы конструирования машин. Образование производных на базе унификации. Уменьшение номенклатуры объектов производства. Общие правила конструирования машин.

Раздел 6. Стандартизация

Тема 8: Роль стандартизации в повышении эффективности производства и качества продукции. Основные понятия и термины. Государственная система стандартизации. Научно-технические принципы стандартизации.

Тема 9: Основные положения унификации. Показатели уровня унификации. Общие положения и методика агрегатирования. Модульные системы машин, механизмов и приборов.

Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Мехатроника»</p> <p>место дисциплины - Вариативная часть (по выбору) Блока 1. Дисциплины (модули)</p> <p>трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа</p> <p>форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Формирование у студентов системы знаний в области теории электромагнитных процессов, а также создание основы электротехнического образования и базы для восприятия и изучения совокупности средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на исследование, разработку и применение электротехнических устройств и систем, электрических машин и приборов. Обеспечение теоретической и практической подготовки бакалавра в области электротехники; развитие технического мышления; приобретение знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин, связанных с эксплуатацией электротехнического оборудования; овладение знаниями, умениями и навыками, необходимыми для конструирования и квалифицированного использования робототехнических систем.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-8 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>ОПК 4</p> <p>Знать: принципы действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники)</p> <p>Уметь: разрабатывать математические модели составных частей объектов профессиональной деятельности методами теории автоматического управления; применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем</p> <p>Владеть: навыками проведения настройки и отладки макетов; навыками применения контрольно – измерительную аппаратуру для определения характеристик и параметров макетов; культурой мышления; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации</p> <p>ПК 8</p> <p>Знать: основные положения теории электронных систем, механики контактного взаимодействия твердых тел, способы повышения ресурса сопряжений; основные виды и характеристики изнашивания строительной техники.</p> <p>Уметь: определить место и режим работы наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.</p> <p>Владеть: навыками применения информационных ресурсов для разработки технологической документации на формообразование, обработку и упрочнение деталей из материалов робототехнического назначения.</p>
<p>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки)</p>	<p>Дисциплина «Мехатроника» относится к основному разделу вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические</p>

и темы)

комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

Шесть разделов лекций в объеме 18 часов для очной формы обучения включают 9 тем:

Раздел 1: Введение. Определения и терминология мехатроники

Тема 1: Предпосылки развития мехатроники и робототехники области применения мехатронных и робототехнических систем. Преимущества мехатронных устройств и систем.

Тема 2: Определение мехатроники, как новой области науки и техники. Триада сущности мехатронных систем. Факторы, обусловившие развитие МС. Тенденции изменения и ключевые требования мирового рынка в области мехатроники.

Раздел 2: Принципы мехатроники. Методы построения мехатронных устройств

Тема 3: Поколения мехатронных модулей. Структура автоматической машины, созданной на основе традиционного и мехатронного подходов в их проектировании. Сущность мехатронного подхода в проектировании и эксплуатации МС. Потенциально возможные точки интеграции функциональных элементов в мехатронные модули. Методы построения мехатронных устройств.

Раздел 3: Промышленные роботы, основные понятия, классификация

Тема 4: Робототехника – новое комплексное научно-техническое направление в области автоматизации различных процессов, возникшее на стыке ряда наук, прежде всего механики и кибернетики, составная часть мехатроники. История развития робототехники. Промышленный робот, определение. Функциональная схема ПР. Структурная схема ПР. Поколения роботов. Роботы с программным управлением, адаптивные роботы, интеллектуальные роботы.

Раздел 4: Принципы построения промышленных роботов, их характеристики

Тема 5: Роботы, традиционные, перспективные области их применения. Предметная область робототехники. Роботы, определение. Структурная схема робота. Кинематические схемы ПР. Системы координатных перемещений, рабочее пространство, рабочая зона ПР.

Тема 6: Классификация промышленных роботов. Принципы построения ПР: агрегатный, агрегатно-модульный, модульный принципы построения. Номенклатура основных технических характеристик ПР, их определение, параметрические ряды этих характеристик.

Раздел 5. Кинематика манипуляторов

Тема 7: Матрицы поворота. Матрица поворота вокруг произвольной оси. Представление матриц поворота через углы Эйлера. Геометрический смысл матриц поворота. Однородные координаты и матрицы преобразований. Геометрический смысл однородной матрицы преобразования. Однородная матрица композиции преобразований. Звенья, сочленения и их параметры. Представление Денавита - Хартенберга. Прямая задача кинематики. Уравнения кинематики манипулятора. Обратная задача кинематики. Метод обратных преобразований. Геометрический подход в решении обратной задачи кинематики.

Раздел 6. Кинематика манипуляторов

Тема 8: Матрицы поворота. Матрица поворота вокруг произвольной оси. Представление матриц поворота через углы Эйлера. Геомет-

	<p>рический смысл матриц поворота.</p> <p>Тема 9: Однородные координаты и матрицы преобразований. Геометрический смысл однородной матрицы преобразования. Однородная матрица композиции преобразований. Звенья, сочленения и их параметры. Представление Денавита - Хартенберга. Прямая задача кинематики. Уравнения кинематики манипулятора. Обратная задача кинематики. Метод обратных преобразований. Геометрический подход в решении обратной задачи кинематики.</p> <p>Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.</p>
--	---

<p>Дисциплина «Специальные краны» место дисциплины - Вариативная часть (по выбору) Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	Освоения дисциплины «Специальные краны» является подготовка бакалавров к производственно-технологической деятельности в области дорожного строительства.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ПК-2 способность осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования</p> <p>ПК-14 способность в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ПК 2 Знать: назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем специальных кранов Уметь: идентифицировать и классифицировать отдельные агрегаты, механизмы и узлы используемые в конструкциях специальных кранов, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности применения кранов с учетом условий их эксплуатации Владеть: инженерной терминологией в области информационного поиска отдельных агрегатов, механизмов и узлов к специальным кранам</p> <p>ПК 14 Знать: конструкции основных видов специальных кранов используемых в современном строительстве, их технические характеристики и рабочие параметры Уметь: организовывать рабочие места, размещение и обслуживание кранового и подъемного оборудования, идентифицировать основные опасности при эксплуатации специальных кранов, оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей в области применения специальных крановкранов Владеть: требованиями к безопасности технических регламентов в сфере эксплуатации специальных кранов</p>
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Дисциплина «Специальные краны» относится к основному разделу вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Два раздела лекций в объеме 18 часов для очной формы обучения включают 9 тем:</p> <p>Раздел 1. Конструкции и устройство специальных кранов Тема 1: Общие сведения о специальных кранах. Назначение, классификация, основные параметры и технические характеристики. Устойчивость кранов. Типовые кинематические, электрические и гидравлические схемы. Общие характеристики тормозов, приборов и устройств безопасности. Тема 2: Устройство башенных кранов. Стрелы, грузовые тележки и противовесные консоли. Поворотные платформы. Механизмы поворота. Механизмы передвижения. Приборы и устройства безопасности. Тема 3: Устройство козловых кранов. Мосты козловых кранов. Гру-</p>

зовые тележки. Грузовые лебедки. Механизмы передвижения грузовых тележек и крана. Приборы и устройства безопасности.

Тема 4: Устройство мостовых кранов. Составные части и сборочные единицы. Механизмы подъема груза и передвижения тележек. Тормоза. Приборы и устройства безопасности мостовых кранов. Крановый путь и установка мостовых кранов.

Тема 5: Устройство гусеничных кранов. Рабочее оборудование. Ходовые устройства гусеничных кранов. Тормоза. Поворотные платформы и опорно-поворотные устройства. Приборы и устройства безопасности.

Тема 6: Устройство пневмоколесных кранов. Основное и сменное рабочее оборудование. Ходовые устройства пневмоколесных кранов. Привод и рабочие механизмы. Приборы и устройства безопасности.

Раздел 2. Безопасная эксплуатация специальных кранов

Тема 7: Организация безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Подготовка кранов к эксплуатации. Съёмные грузозахватные приспособления. Схемы строповки грузов. Производство монтажных и погрузочно-разгрузочных работ грузоподъемными кранами. Монтаж, демонтаж и перевозка кранов.

Тема 8: Техническое обслуживание и ремонт специальных кранов. Организация системы технического обслуживания и ремонта кранов. Ремонт грузоподъемных кранов.

Тема 9: Положения по безопасной работе грузоподъемных кранов. Электробезопасность и противопожарные мероприятия при эксплуатации кранов. Охрана окружающей среды.

Практические занятия в объеме 18 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Основы технологии строительства дорог» место дисциплины - Вариативная часть (по выбору) Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	Овладение бакалаврами основами теории, методами организации комплексной механизации и автоматизации дорожно-строительных работ с использованием современной техники и технологий.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-6 Готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-8 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> <p>ПК-14 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОПК 6 Знать: нормы, требования, правовые акты по обеспечению экологической безопасности, безопасности труда на объекте Уметь: создавать безопасные условия для работы, соблюдать требования по обеспечению экологической безопасности, способствовать повышению производительности труда Владеть: передовыми методами организации труда с обеспечением безопасности труда и экологической безопасности</p> <p>ПК 8 Знать: содержание технической документации, нормы, требования к работе дорожных машин и механизмов при дорожных работах Уметь: подбирать комплексы дорожных машин и разрабатывать технологическую документацию для них при выполнении дорожных работ Владеть: способностью определения и выбора рациональных комплексов дорожных машин для организации работы в дорожном хозяйстве</p> <p>ПК 14 Знать: знать технологию и безопасность эксплуатации дорожных машин и технологического оборудования при выполнении дорожных работ Уметь: оценивать состояние и эффективность дорожных машин и механизмов при дорожных работах Владеть: знаниями и навыками безопасной и эффективной организации дорожных машин и механизмов при дорожных работах</p>
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Дисциплина «Основы технологии строительства дорог» относится к основному разделу вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Лекции в объеме 18 часов для очной формы обучения включают 6 тем:</p>

Тема 1: Введение. Единая транспортная система России. Определение «транспорт». Состав и виды транспорта. Автомобильные дороги – как элемент транспортной инфраструктуры. Классификация автомобильных дорог. Стратегия развития транспорта до 2030 г. Задачи и проблемы автомобильного транспорта.

Тема 2: Автомобильный транспорт. Дорожная деятельность. ФЗ №237 от 08.11.2007 «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности». Виды дорожных работ: строительство, реконструкция, капитальный ремонт, ремонт, содержание автомобильных дорог. Строительство дорог: этапы строительства, материалы, техника, технология, требования к качеству автомобильных дорог.

Тема 3: Комплексная механизация и автоматизация строительства автомобильных дорог. Основные принципы и методологические основы комплексной механизации работ в строительстве. Возведение земляного полотна, строительство дорожной одежды, рекультивация, отделочные работы.

Тема 4: Алгоритм строительства автомобильных дорог (начиная с проектирования до проведения тендеров на определение подрядчика по строительству дороги). Технологические карты возведения земляного полотна бульдозером, скрепером, экскаватором с самосвалом. Строительство искусственных сооружений.

Тема 5: Устройство дорожной одежды. Типы и виды дорожных одежд. Формирование комплекса для устройства дорожных одежд. Техника и технологии укладки асфальтобетона, цементобетона, бетона и др.

Тема 6: Производственные базы дорожного строительства. АБЗ, ЦБЗ, карьеры. Применение технологических инноваций при строительстве (механизация, автоматизация, применение инновационных материалов).

Практические занятия в объеме 36 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Комплексная механизация и основы организации производства» место дисциплины - Вариативная часть (по выбору) Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Овладение бакалаврами основами теории, методами организации комплексной механизации и автоматизации дорожно-строительных работ с использованием современной техники и технологий.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОПК-6 Готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-8 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> <p>ПК-14Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>ОПК 6 Знать: нормы, требования, правовые акты по обеспечению экологической безопасности, безопасности труда на объекте Уметь: создавать безопасные условия для работы, соблюдать требования по обеспечению экологической безопасности, способствовать повышению производительности труда Владеть: передовыми методами организации труда с обеспечением безопасности труда и экологической безопасности</p> <p>ПК 8 Знать: содержание технической документации, нормы, требования к работе дорожных машин и механизмов при дорожных работах Уметь: подбирать комплексы дорожных машин и разрабатывать технологическую документацию для них при выполнении дорожных работ Владеть: способностью определения и выбора рациональных комплексов дорожных машин для организации работы в дорожном хозяйстве</p> <p>ПК 14 Знать: знать технологию и безопасность эксплуатации дорожных машин и технологического оборудования при выполнении дорожных работ Уметь: оценивать состояние и эффективность дорожных машин и механизмов при дорожных работах Владеть: знаниями и навыками безопасной и эффективной организации дорожных машин и механизмов при дорожных работах</p>
<p>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Дисциплина «Комплексная механизация и основы организации производства» относится к основному разделу вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Лекции в объеме 18 часов для очной формы обучения включают 6</p>

тем:

Тема 1: Введение. Механизация и автоматизация в дорожной отрасли. Показатели механизации и автоматизации работ. Ведущие машины в комплексе. Малая механизация.

Тема 2: Основы организации производства: автомобильный транспорт. Дорожная деятельность. Виды дорожных работ. Строительство, реконструкция, ремонт и содержание автомобильных дорог. Принципы создания комплексов для выполнения дорожных работ. Разделение механизмов на виды: землеройные, транспортные, погрузочно-разгрузочные, подъемные и др.

Тема 3: Комплексная механизация и автоматизация строительства автомобильных дорог. Основные принципы и методологические основы комплексной механизации работ в строительстве. Возведение земляного полотна, строительство дорожной одежды, рекультивация, отделочные работы.

Тема 4: Капитальный ремонт, ремонт автомобильных дорог. Механизация, автомобилизация дорожных работ при капитальном ремонте, ремонте: асфальтобетонные и цементобетонные заводы. Выбор места расположения АБЗ, ЦБЗ.

Тема 5: Механизация работ по содержанию автомобильных дорог. Механизация работ при весеннее летнее осеннем и зимнем содержании. Создание комплексов для содержания автомобильных дорог. Современная техника и технологии содержания дорог.

Тема 6: Применение технологических инноваций при механизации и автоматизации дорожных работ: техника, системы позиционирования, программное обеспечение, геодезическая и навигационная подоснова технологических процессов.

Практические занятия в объеме 36 часов для очной формы обучения.

<p>Дисциплина «Управление техническими системами» место дисциплины - Вариативная часть (по выбору) Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 5 ЗЕ/ 180 часа форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов системы знаний и навыков, позволяющих им эффективно действовать не только в качестве инженера, но и менеджера инженерно-технических, транспортных и сервисных предприятий разных форм собственности
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОК-6 Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ОПК-1 Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решений задач, выбирать и создавать критерии оценки</p> <p>ОПК-4 Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-14 Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>ОК 6 Знать: основные понятия по управлению, приемы и методы управления</p> <p>ОК 7 Знать: программно-целевые методы анализа производства</p> <p>ОПК 1 Знать: методы анализа больших технических систем</p> <p>Владеть: навыками практического применения современных методов управления инженерно-техническими, транспортными и сервисными предприятиями разных форм собственности</p> <p>ОПК 4 Уметь: проводить оценку и анализ результатов полученных вследствие принятых решений</p> <p>Владеть: навыками в расчете показателей надежности при использовании машин в дорожном строительстве</p> <p>ПК 14 Знать: современные тенденции систем управления техническими системами</p> <p>Уметь: анализировать жизненный цикл больших систем и их элементов, управлять возрастной структурой парков машин</p>
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Дисциплина «Управление техническими системами» относится к основному разделу вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 образовательной программы направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиля «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». Изучается в 8 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.</p> <p>Шесть разделов лекций в объеме 36 часов для очной формы обучения включают 18 тем:</p> <p>Раздел 1 Введение в дисциплину Тема 1: Общие положения, цели и задачи изучения дисциплины.</p>

Основные положения учебной дисциплины. Особенности состояния и тенденции развития транспортно-технологических машин и комплексов в современных условиях.

Раздел 2 Методы управления техническими системами

Тема 2: Понятие о технических системах и их управлении. Основные свойства и характеристики больших технических систем. Определение понятий система, структура системы. Понятие об управлении. Составляющие и этапы процесса управления. Рациональное и оптимальное управление. Связь управления с обучаемостью системы.

Тема 3: Методы управления. Классификация методов управления. Управляющие и управляемые системы. Жесткие и гибкие системы управления. Роль обратной связи в управлении системами.

Тема 4: Программно-целевые методы управления. Программно-целевые методы управления. Понятие о целях системы. Целевой показатель и нормативы. Целевая функция и факторы, на нее влияющие.

Тема 5: Методы принятия инженерных и управленческих решений. Понятие инженерного и управленческого решения. Алгоритм принятия решения. Классификация методов принятия решения по способам, инновации и аппарату. Роль информации при принятии решения.

Тема 6: Особенности принятия решений в стандартных и нестандартных производственных ситуациях. Роль и значение норматива при принятии и оценке решений. Примеры принятия инженерных решений в условиях определенности. Методы принятия решения в условиях дефицита информации.

Тема 7: Методы принятия в условиях определенности и дефицита информации. Принятие решений в условиях определенности и дефицита информации. Методы компенсации дефицита информации. Целевая функция при принятии решений в условиях определенности.

Раздел 3 Инновационный подход при управлении техническими системами

Тема 8: Этапы разработки и реализации нововведений. Экстенсивная и интенсивная формы развития технических систем. Понятие о научно-техническом прогрессе. Производственная функция. Инновация как система. Классификация и основные характеристики инноваций. Связь инноваций с технологиями. Роль развития производства. Этапы разработки и реализации нововведений. Эффективность инновационных решений. Роль фактора времени.

Тема 9: Бизнес-план как инструмент планирования нововведений в рыночных условиях. Система управления инновационной деятельностью. Управление инвестиционными проектами. Система управления инновационными процессами. Учет факторов риска при анализе инвестиционных процессов и программ.

Раздел 4 Жизненный цикл и обновление больших технических систем

Тема 10: Понятие о жизненном цикле технической системы и ее элементов. Полный жизненный цикл большой системы. Жизненный цикл элементов системы. Изменение показателей эффективности при старении подвижного состава. Реализуемые показатели качества системы и ее элементов, влияние на эффективность.

Тема 11: Управление возрастной структурой парка. Возрастная структура парка. Методы ее расчета, прогнозирования и управления. Дискретное и случайное списание. Лизинг как метод обновления технических систем. Финансирование процесса обновления технических

систем.

Раздел 5 Системы управления надежностью при производстве, эксплуатации и ремонте технических систем

Тема 12: Основные понятия и определения

Объекты, рассматриваемые в теории надежности. Состояния объектов и влияющие на них события. Свойства объектов: надежность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.

Тема 13: Методы расчета показателей надежности. Количественные показатели надежности (единичные и комплексные). Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем. Законы распределения (экспоненциальный, нормальный, Вейбулла), их свойства и область применения.

Тема 14: Причины нарушения работоспособности машин. Причины отказов. Классификация отказов. Причины возникновения и меры борьбы с приработочными, внезапными и износными отказами. Предельные состояния деталей и сопряжений. Понятие о капитальном и текущем ремонте. Схема изменения уровня надежности машин в процессе эксплуатации. Предельные состояния машин.

Тема 15: Методы повышения надежности. Обеспечение надежности при конструировании. Технологические методы обеспечения доремонтного уровня надежности машин. Эксплуатационные мероприятия повышения надежности. Ремонтные мероприятия повышения надежности. Испытания машин на надежность. Показатели качества ремонта машин.

Раздел 6 Организация системы технического обслуживания и ремонта дорожно-строительных машин

Тема 16: Организация технического обслуживания и ремонта машин. Система технического обслуживания машин – важнейшая организационно-техническая система поддержания работоспособности машин за весь жизненный цикл. Организация технического обслуживания и ремонта машин (определения, нормативно-техническая документация, планово-предупредительная система ремонта машин, методика расчета объема и содержания различных видов ремонта).

Тема 17: Организация диагностирования машин в системе технического обслуживания и ремонта. Общие сведения о диагностике. Основные понятия и терминология технической диагностики. Значение диагностики. Диагностические параметры, определение предельных и допустимых значений параметров технического состояния. Принципы диагностирования машин. Виды диагностирования. Управление надежностью машин по результатам диагностирования.

Тема 18: Управление системой технического обслуживания и ремонта дорожно-строительных машин. Структура предприятий по техническому обслуживанию и ремонту. Взаимосвязь производитель – потребитель. Формирование производственного процесса технического обслуживания и ремонта. Управление производственным процессом технического обслуживания и ремонта. Подготовка производства. Нормативно-техническая документация.

Практические занятия в объеме 48 часов для очной формы обучения.