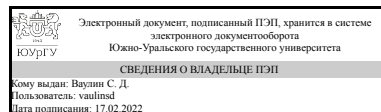


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



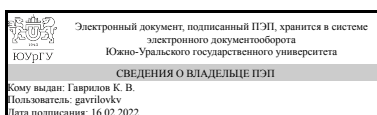
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С1.12 Автоматизированные системы управления военными гусеничными и колесными машинами
для специальности 23.05.02 Транспортные средства специального назначения
уровень Специалитет
специализация Военные гусеничные и колесные машины
форма обучения очная
кафедра-разработчик Колесные и гусеничные машины

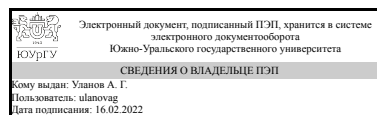
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 948

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



К. В. Гаврилов

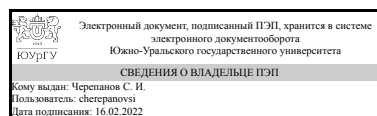
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. Г. Уланов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
к.техн.н., доц.



С. И. Черепанов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Автоматизированные системы управления военными гусеничными и колесными машинами» является формирование у студентов компетенций по конструкции и функционированию систем управления автомобилей и тракторов, необходимых при освоении последующих специальных дисциплин и для подготовки к практической деятельности по их производству и эксплуатации. Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач: – анализ состояния и перспектив развития военных гусеничных и колесных машин, их систем управления, влияния этих систем на эффективность использования военных гусеничных и колесных машин; – изучение структуры и принципов работы систем управления военных гусеничных и колесных машин; – анализ конструкций основных элементов систем управления, выполнение основных проектировочных и проверочных расчётов; – принятие технически обоснованных решений при разработке автоматизированных систем управления военными гусеничными и колёсными машинами с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат; – проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования систем управления военных гусеничных и колесных машин; – разработка документов по организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автоматизированных систем управления военными гусеничными и колесными машинами.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Автоматизированные системы управления военными гусеничными и колесными машинами» является одной из базовых дисциплин для данного направления. Основные разделы рабочей программы: введение, системы автоматического управления сцеплением, переключением передач, торможением, жёсткостью подвески, рулевым управлением, а так же круиз контроль и автопилот.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен к профессиональной деятельности при эксплуатации транспортных средств специального назначения с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат	Знает: конструкции и принцип действия современных автоматизированных систем управления военными гусеничными и колёсными машинами, условия и правила их эксплуатации Умеет: принимать обоснованные технические решения при эксплуатации автоматизированных систем управления военными гусеничными и колёсными машинами Имеет практический опыт: разработки обоснованных технических решений при эксплуатации автоматизированных систем управления военными гусеничными и колёсными машинами с использованием передовых методов обеспечения надежности и

	минимизации эксплуатационных затрат
ПК-6 Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения	Знает: особенности устройства и принципы действия современных автоматизированных систем управления военными гусеничными и колёсными машинами Умеет: разрабатывать документы по организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автоматизированных систем управления военными гусеничными и колёсными машинами Имеет практический опыт: разработки документов по организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автоматизированных систем управления военными гусеничными и колёсными машинами

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теплотехника, Экологическая безопасность транспортных средств, Роботизированные наземные транспортно-технологические комплексы, Эксплуатационные материалы, Боеприпасы стрелково-пушечного вооружения, Основы производства, эксплуатации, модернизации и утилизации наземных транспортно-технологических машин, Энергетические установки, Конструкционные материалы военных гусеничных и колесных машин, Гидравлика и гидропневмопривод, Базовые машины мобильных ракетных комплексов	Комплексы вооружения военных гусеничных и колесных машин, Управление техническими проектами, PDM системы в машиностроении, Специальное оборудование военных гусеничных и колесных машин

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Экологическая безопасность транспортных средств	Знает: экологические ограничения, накладываемые на профессиональную деятельность при эксплуатации транспортных средств специального назначения с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат, факторы, определяющие влияние наземных транспортно-технологических машин на окружающую среду, нормативы по защите окружающей среды от загрязнений наземных транспортно-технологических машин,

	возможные пути рационального использования и повышения экологической безопасности транспортных средств, Вредные и опасные факторы, возникающие при использовании наземных транспортно-технологических машин, степень их воздействия на здоровье человека и состояние окружающей среды Умеет: разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия транспорта на окружающую среду, классифицировать и ранжировать факторы негативного влияния наземных транспортно-технологических машин на окружающую среду, выбирать оптимальные (рациональные) способы снижения их влияния на окружающую среду, Определять концентрации отравляющих веществ в отработавших газах наземных транспортно-технологических машин, разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия транспорта на окружающую среду Имеет практический опыт: учета экологических факторов при решении типовых задач в области эксплуатации транспортных средств специального назначения с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат, определения круга задач в рамках обеспечения экологической безопасности транспортных средств и выбора рациональных способов их решения, схем использования ресурсосберегающих и природоохранных технологий, Разработки мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия от эксплуатации транспортных средств на человека и природную среду
Роботизированные наземные транспортно-технологические комплексы	Знает: направления развития роботизированных транспортных средств специального назначения. основные положения по организации эксплуатации роботизированных транспортных средств специального назначения , компоновочные схемы, устройство и принцип действия узлов, агрегатов и систем роботизированных транспортных средств специального назначения. специфику конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов роботизированных транспортных средств специального назначения. Умеет: учитывать особенности эксплуатации роботизированных транспортных средств специального назначения, использовать передовые методы обеспечения их надежности и минимизации эксплуатационных затрат, разрабатывать конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов роботизированных

	транспортных средств специального назначения. Имеет практический опыт: учета особенностей эксплуатации роботизированных транспортных средств специального назначения, использования передовых методов обеспечения их надежности и минимизации эксплуатационных затрат, расчёта узлов, агрегатов и систем роботизированных транспортных средств специального назначения. использования компьютерных программ, применяемых при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов роботизированных транспортных средств специального назначения.
Основы производства, эксплуатации, модернизации и утилизации наземных транспортно-технологических машин	Знает: место эксплуатации, утилизации и рециклинга в жизненном цикле транспортных средств специального назначения; основы технической эксплуатации ТССН: техническое состояние и закономерности его изменение в процессе эксплуатации, возможности поддержания и восстановления работоспособности ТССН, основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства и модернизации, основные этапы производства транспортных средств специального назначения, основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства, эксплуатации, утилизации и рециклинга транспортных средств Умеет: учитывать нормативные ограничения на эксплуатацию ТССН на дорогах общего пользования, оценивать связь технической эксплуатации с качеством и надежностью ТССН; определять периодичность обслуживания в зависимости от эксплуатационных факторов, применять основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства и модернизации транспортных средств специального назначения, применять основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства, эксплуатации, утилизации и рециклинга транспортных средств; учитывать нормативные ограничения на эксплуатацию транспортных средств специального назначения на дорогах общего пользования, определять периодичность обслуживания в зависимости от эксплуатационных факторов Имеет практический опыт: работы с литературой и нормативно-правовыми документами в области технической эксплуатации ТССН, работы с нормативной и правовой базами в области производства и модернизации ТССН, работы с нормативной и правовой базами в области производства, технической и коммерческой эксплуатации, модернизации и утилизации транспортных средств

Конструкционные материалы военных гусеничных и колесных машин	Знает: основные конструкционные материалы, применяемые при производстве ВГиКМ, направления развития в области применения новых конструкционных материалов, Основные свойства конструкционных материалов и учитывать их при организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения Умеет: определять возможности применения новых конструкционных материалов в конструкциях ВГиКМ, Учитывать свойства конструкционных материалов при организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения Имеет практический опыт: определения возможности использования конструкционных материалов в конструкциях ВГиКМ с учетом перспектив их развития и возможностей производства, определения основных свойств конструкционных материалов, необходимых при организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения
Гидравлика и гидропневмопривод	Знает: законы течения жидкости и газа для их применения в гидравлических и пневматических приводах, принципов действия основных источников энергии вышеназванных приводов, Основы функционирования гидропневмосистем, устройство гидромашин и гидроаппаратов; основные особенности гидравлических и пневматических приводов Умеет: проводить анализ простейших гидравлических схем, самостоятельно решать технические задачи, связанные с гидравликой, Выполнять простейшие гидравлические расчеты, снимать типовые характеристики элементов гидравлических и пневматических систем Имеет практический опыт: решения прикладных гидравлических задач, Чтения и составления принципиальных гидравлических и пневматических схем при разработке транспортных средств специального назначения, настройки гидропневмоаппаратуры
Эксплуатационные материалы	Знает: Способы выявления и анализа проблемных ситуаций при эксплуатации военных гусеничных и колесных машин, возникающих по причинам нарушения правил применения эксплуатационных материалов., Меры, способы и методы повышения эффективности использования транспортных средств специального назначения при их эксплуатации с использованием передовых методов обеспечения надежности и

	минимизации эксплуатационных затрат с учетом применения современных топлив, масел, смазок и специальных жидкостей в их агрегатах, системах и механизмах Умеет: Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, возникающих при эксплуатации военных гусеничных и колесных машин, связанных с нарушения правил применения эксплуатационных материалов., Использовать полученные знания для разработки мер по повышению надежности использования транспортных средств специального назначения при их эксплуатации. Обосновывать требования к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям, определять их эксплуатационные свойства в целях повышения надежности и минимизации эксплуатационных затрат при их эксплуатации. Имеет практический опыт: Определения свойств эксплуатационных материалов по их маркировке, их применимости на различных военных гусеничных и колесных машинах и возможных проблемных ситуаций, возникающих из-за нарушения правил применения эксплуатационных материалов., Поиска необходимой информации для разработки мер по повышению надежности использования транспортных средств специального назначения и минимизации эксплуатационных затрат с учетом требований к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям. Поиска необходимой информации по эксплуатационным материалам, по предъявляемым к ним требованиям, принципам их выбора, порядку применения и идентификации на основании их маркировки и определения возможной области их применения. Использования инженерной терминологией в области эксплуатационных материалов.
Боеприпасы стрелково-пушечного вооружения	Знает: Устройство и функционирование танковых боеприпасов и взрывателей, противотанковых управляемых ракет и артиллерийских снарядов, особенности их использования и защиты боевой машины и экипажа от поражающих факторов, особенности устройства и функционирования танковых боеприпасов, меры безопасности при обращении со взрывчатыми веществами Умеет: Организовывать эксплуатацию боевых машин с учетом их боекомплекта, применения мер защиты боевой машины и экипажа от поражающих факторов, организовать контроль за соблюдением правил безопасности при работе с боеприпасами и взрывателями Имеет практический опыт: Разработки мер защиты боевой машины и экипажа в условиях эксплуатации от поражающих факторов

	боеприпасов, соблюдения мер безопасности при обращении с боеприпасами, Соблюдения правил безопасности при работе с боеприпасами и взрывателями
Энергетические установки	Знает: теоретические и действительные циклы поршневых двигателей; физические процессы, протекающие при осуществлении рабочего цикла; математические модели и методы расчета этих процессов, основные индикаторные и эффективные показатели двигателей внутреннего сгорания и методы их определения, основы рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития двигателей внутреннего сгорания, их технических и экологических показателей, а также характеристик., конструкцию и направления развития двигателей внутреннего сгорания (ДВС) военных гусеничных и колесных машины. теоретические и практические вопросы, позволяющие свободно ориентироваться в современной литературе по двигателям внутреннего сгорания и технически грамотно организовывать работы, связанные с эксплуатацией ДВС военных гусеничных и колесных машин. Умеет: использовать теоретические и практические знания в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений и технологий при решении задач профессиональной деятельности, прикладное программное обеспечение при расчете и моделировании технических объектов и технологических процессов, проводить измерения основных индикаторных и эффективных показателей двигателей внутреннего сгорания, рассчитывать характеристики ДВС; анализировать конструкцию ДВС., определять индикаторные и эффективные показатели ДВС, разрабатывать меры по повышению эффективности использования ДВС при эксплуатации транспортных средств специального назначения Имеет практический опыт: использования теоретических и практических знаний в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений и технологий при решении задач профессиональной деятельности, прикладного программного обеспечения при расчете и моделировании технических объектов и технологических процессов, оформления результатов испытаний в виде отчёта, Расчетов характеристик ДВС, анализа конструкции ДВС, использования теоретических и практических знаний в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений обеспечения надежности и минимизации

	эксплуатационных затрат при эксплуатации транспортных средств специального назначения
Теплотехника	Знает: Законы и методы термодинамики и теплообмена при решении профессиональных задач, основные понятия, законы и модели термодинамики и теплообмена, законы термодинамики, процессы взаимного преобразования теплоты и работы Умеет: использовать методы решения различных задач тепломассообмена, Выполнять теоретические и экспериментальные научные исследования в процессе разработки теплотехнических систем транспортных средств специального назначения, выполнять расчеты и анализ рабочих процессов и циклов теплотехнических установок с целью достижения их наивысшей энергетической эффективности Имеет практический опыт: применения методов решения различных задач тепломассообмена, участия в разработке технологической документации при проектировании теплотехнических систем транспортных средств специального назначения, Решения различных задач тепломассообмена при эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов
Базовые машины мобильных ракетных комплексов	Знает: Идеологию организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта базовых машин мобильных ракетных комплексов на основе знания их конструктивных особенностей , Конструкцию базовых машин мобильных ракетных комплексов, тенденции их развития, компоновочные схемы и функциональные возможности., Основные принципы организации технического контроля при эксплуатации базовых машин мобильных ракетных комплексов, Порядок и способы проведения анализа современного состояния базовых машин мобильных ракетных комплексов для поиска и определения перспектив их развития и совершенствования. Умеет: Применять приобретенные знания по особенностям конструкций базовых машин мобильных ракетных комплексов для организации технического контроля при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте военных гусеничных и колесных машин, Использовать полученные знания для идентификации и классификации базовых машин мобильных ракетных комплексов. , Использовать полученные знания для организации технического контроля при эксплуатации военных гусеничных и колесных машин, Анализировать современное состояние базовых машин мобильных ракетных комплексов и перспективы их развития. Имеет практический опыт: Владения профессиональной

	терминологией в области организации процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта военных гусеничных и колесных машин, Владения профессиональной терминологией в области конструкций военных гусеничных и колесных машин. По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для разработки конструкций базовых машин мобильных ракетных комплексов, По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для организации технического контроля при эксплуатации военных гусеничных и колесных машин, По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для проведения анализа современного состояние базовых машин мобильных ракетных комплексов и определения перспектив их развития
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	56	56
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к практическим занятиям	69,5	69.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие сведения о системах управления. Система автоматического управления сцеплением. Автоматические коробки передач. Системы	14	2	12	0

	бесступенчатого регулирования передаточного числа трансмиссии.				
2	Регулирование тормозных сил. Автоматическое регулирование оптимальной силы сцепления колеса с дорогой при торможении. Противобуксовочные системы (ПБС). Тормозная система SBC. Регуляторы зазоров между фрикционными элементами тормозных механизмов.	20	2	18	0
3	Электронные системы контроля устойчивости движения транспортного средства. Автоматическое регулирование подвески.	10	2	8	0
4	Следящие системы в приводах. Гибридный (комбинированный) привод. Системы безопасности движения (активные и пассивные). Вспомогательные системы. Круиз контроль и автопилот.	20	2	18	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о системах управления. Система автоматического управления сцеплением. Автоматические коробки передач. Системы бесступенчатого регулирования передаточного числа трансмиссии.	2
2	2	Регулирование тормозных сил. Автоматическое регулирование оптимальной силы сцепления колеса с дорогой при торможении. Противобуксовочные системы (ПБС). Тормозная система SBC. Регуляторы зазоров между фрикционными элементами тормозных механизмов.	2
3	3	Электронные системы контроля устойчивости движения транспортного средства. Автоматическое регулирование подвески.	2
4	4	Следящие системы в приводах. Гибридный (комбинированный) привод. Системы безопасности движения (активные и пассивные). Вспомогательные системы. Круиз контроль и автопилот.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Система автоматического управления сцеплением. Задачи автоматического управления сцеплением. Конструкции автоматических сцеплений. Сцепление, как объект автоматического управления. Законы регулирования момента трения сцепления.	2
2	1	Системы регулирования момента трения сцепления при трогании с места. Регулирование момента трения сцепления при трогании с места. Процесс управления сцеплением при переключении передачи. Системы управления сцеплением при переключении передач. Автоматическое сцепление для военных гусеничных и колесных машин с механической трансмиссией.	2
3	1	Автоматические коробки передач. Достоинства и недостатки автоматических коробок передач. Цели и задачи автоматического управления коробкой передач (АКП). Выбор оптимального закона переключения передач.	2
4	1	Системы автоматического переключения передач. Выбор закона регулирования момента трения фрикционных элементов. Способы регулирования момента трения фрикционных элементов. Схемы автоматического переключения передачи. Коробка передач DSG с двухпоточным сцеплением.	2
5	1	Системы бесступенчатого регулирования передаточного числа трансмиссии	2

		военных гусеничных и колесных машин. Закон изменения передаточных чисел. Виды бесступенчатых передач (классификация).	
6	1	Трансформаторная характеристика двигателя и регуляторная характеристика трансмиссии. Согласование двигателя и гидротрансформатора. Автоматические трансформаторы крутящего момента.	2
7	2	Регулирование тормозных сил на военных гусеничных и колесных машинах.	4
8	2	Автоматическое регулирование оптимальной силы сцепления колеса с дорогой при торможении. Задачи регулирования силы сцепления колеса с дорогой. Принцип регулирования силы сцепления колеса с дорогой.	2
9	2	Регулятор антиблокировочной системы с механическими датчиками. Регулятор антиблокировочной системы с электрическими датчиками.	2
10	2	Противобуксовочные системы (ПБС). Принцип регулирования буксования колёс. Методы регулирования проскальзывания ведущих колёс. Системы, исключающие буксование ведущих колёс.	2
11	2	Противобуксовочная система фирмы Volvo. Регулирование тяговых сил дифференциалом повышенного трения с регулируемым коэффициентом блокировки. Противобуксовочная система фирмы Daimler-Benz для полноприводных транспортных средств.	2
12	2	Тормозная система SBC.	2
13	2	Регуляторы зазоров между фрикционными элементами тормозных механизмов. Задачи регулирования зазоров. Регуляторы, чувствительные к помехам и инвариантные регуляторы	4
14	3	Электронные системы контроля устойчивости движения военных гусеничных и колесных машин.	4
15	3	Автоматическое регулирование подвески. Задачи регулирования подвески транспортного средства. Регулирование жёсткости подвески и положения кузова. Системы регулирования жёсткости подвески.	2
16	3	Регулирование коэффициента сопротивления амортизаторов. Системы регулирования характеристик амортизаторов.	2
17	4	Следящие системы в приводах. Принцип действия следящих систем в приводах военных гусеничных и колесных машин	2
18	4	Регуляторы (следящие механизмы) пневматических тормозных приводов. Регуляторы (следящие механизмы) гидравлического привода рулевого управления.	2
19	4	Гибридный (комбинированный) привод	4
20	4	Системы безопасности движения (активные и пассивные)	4
26	4	Система автоматического управления навигацией	2
27	4	Информационно-диагностическая система (ИДС). Система автоматического управления комфортом	2
28	4	Круиз контроль и автопилот	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим	1. Автоматические коробки передач / сост. С.А.	9	69,5

занятиям	Харитонов. – М. : Астрель, 2003. – 336 с. 2. Мельников А. А. Теория автоматического управления техническими объектами ав- томобилей и тракторов: Учебное пособие. М.: Академия, 2003. – 278 с. Режим доступа: https://search.rsl.ru/ru/record/01002155457 3. Нарбут, А.Н. Автомобили: рабочие процессы и расчет механиз- мов и систем / А.Н. Нарбут. – М. : Академия, 2007. – 256 с. 4. Петров, В.А. Автоматические системы транспортных машин / В.А. Петров. – М. : Машиностроение, 1974. – 336 с. 5. Селифонов В. В. Автоматические системы автомобиля: учебник для вузов/ - М. :Гринлайт +, 2011. - 309 с. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=18984096 6. Шипилевский Г.Б. Автоматические системы колёсных и гусеничных транспортно- тяговых машин / Г. Б. Шипилевский – М.: МГТУ «МАМИ» 2010. – 80 с. Режим доступа: http://mospolytech.ru/storage/files/kaf/auto/books/111.pdf		
----------	---	--	--

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	9	Текущий контроль	Тестирование по пройденному материалу	1	5	Текущий контроль (письменный опрос) включает в себя один вопрос по материалу пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время практических занятий по завершении соответствующего раздела дисциплины. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием сути вопроса. При текущем контроле предусмотрено четыре варианта оценки ответа: 5, 4, 3 и 0 баллов. 5 баллов - правильный ответ на вопрос, подробное описание конструкций, принципа действия компонент устройства, преимущества и недостатки системы, область применения, безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности в представленном ответе, которые существенным образом не влияют на правильность ответа. 3 балла – серьезные неточности в ответе, не все	экзамен

						компонеты устройства описаны, имеются существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном ответе, недостаточное описание компонент устройства, слабое представление о сути вопроса.	
2	9	Текущий контроль	Выполнение аудиторной работы № 1	1	5	Работа выполняется в рамках часов, предусмотренных для практических занятий и самостоятельной работы студента. Контрольное мероприятие проводится во время практических занятий по завершении соответствующего раздела дисциплины. При текущем контроле предусмотрено четыре варианта оценки ответа: 5, 4, 3 и 0 баллов. 5 баллов – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, студент владеет материалом проделанной работы, даны исчерпывающие ответы на вопросы по содержанию работы; 4 балла – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, студент владеет материалом проделанной работы, в ответах на вопросы по содержанию работы имеются неточности; 3 балла – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание соответствует поставленной задаче, студент ориентируется в представленном материале по проделанной работе, студент затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию работы; 0 баллов - практическое задание выполнено не самостоятельно, содержание работы не соответствует заданию, либо материал представлен в явно усеченном виде, студент плохо ориентируется в представленном материале, затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию работы.	экзамен
3	9	Текущий контроль	Тестирование по пройденному материалу	1	5	Текущий контроль (письменный опрос) включает в себя один вопрос по материалу пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время практических занятий по завершении соответствующего раздела дисциплины. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде	экзамен

					с максимально возможным раскрытием сути вопроса. При текущем контроле предусмотрено четыре варианта оценки ответа: 5, 4, 3 и 0 баллов. 5 баллов - правильный ответ на вопрос, подробное описание конструкций, принципа действия компонент устройства, преимущества и недостатки системы, область применения, безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности в представленном ответе, которые существенным образом не влияют на правильность ответа. 3 балла – серьезные неточности в ответе, не все компоненты устройства описаны, имеются существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном ответе, недостаточное описание компонент устройства, слабое представление о сути вопроса.	
4	9	Текущий контроль	Выполнение аудиторной работы № 2	1	5 Работа выполняется в рамках часов, предусмотренных для практических занятий и самостоятельной работы студента. Контрольное мероприятие проводится во время практических занятий по завершении соответствующего раздела дисциплины. При текущем контроле предусмотрено четыре варианта оценки ответа: 5, 4, 3 и 0 баллов. 5 баллов – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, студент владеет материалом проделанной работы, даны исчерпывающие ответы на вопросы по содержанию работы; 4 балла – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, студент владеет материалом проделанной работы, в ответах на вопросы по содержанию работы имеются неточности; 3 балла – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание соответствует поставленной задаче, студент ориентируется в представленном материале по проделанной работе, студент затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию работы; 0 баллов - практическое задание выполнено не самостоятельно, содержание работы не соответствует	экзамен

						заданию, либо материал представлен в явно усеченном виде, студент плохо ориентируется в представленном материале, затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию работы.	
5	9	Текущий контроль	Тестирование по пройденному материалу	1	5	Текущий контроль (письменный опрос) включает в себя один вопрос по материалу пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время практических занятий по завершении соответствующего раздела дисциплины. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием сути вопроса. При текущем контроле предусмотрено четыре варианта оценки ответа: 5, 4, 3 и 0 баллов. 5 баллов - правильный ответ на вопрос, подробное описание конструкций, принципа действия компонент устройства, преимущества и недостатки системы, область применения, безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности в представленном ответе, которые существенным образом не влияют на правильность ответа. 3 балла – серьезные неточности в ответе, не все компоненты устройства описаны, имеются существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном ответе, недостаточное описание компонент устройства, слабое представление о сути вопроса.	экзамен
6	9	Текущий контроль	Выполнение аудиторной работы № 3	1	5	Работа выполняется в рамках часов, предусмотренных для практических занятий и самостоятельной работы студента. Контрольное мероприятие проводится во время практических занятий по завершении соответствующего раздела дисциплины. При текущем контроле предусмотрено четыре варианта оценки ответа: 5, 4, 3 и 0 баллов. 5 баллов – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, студент владеет материалом проделанной работы, даны исчерпывающие ответы на вопросы по содержанию работы; 4 балла – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, студент владеет материалом проделанной	экзамен

						работы, в ответах на вопросы по содержанию работы имеются неточности; 3 балла – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание соответствует поставленной задаче, студент ориентируется в представленном материале по проделанной работе, студент затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию работы; 0 баллов - практическое задание выполнено не самостоятельно, содержание работы не соответствует заданию, либо материал представлен в явно усеченном виде, студент плохо ориентируется в представленном материале, затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию работы.	
7	9	Текущий контроль	Тестирование по пройденному материалу	1	5	Текущий контроль (письменный опрос) включает в себя один вопрос по материалу пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время практических занятий по завершении соответствующего раздела дисциплины. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием сути вопроса. При текущем контроле предусмотрено четыре варианта оценки ответа: 5, 4, 3 и 0 баллов. 5 баллов - правильный ответ на вопрос, подробное описание конструкций, принципа действия компонент устройства, преимущества и недостатки системы, область применения, безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности в представленном ответе, которые существенным образом не влияют на правильность ответа. 3 балла – серьезные неточности в ответе, не все компоненты устройства описаны, имеются существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном ответе, недостаточное описание компонент устройства, слабое представление о сути вопроса.	экзамен
8	9	Текущий контроль	Выполнение аудиторной работы № 4	1	5	Работа выполняется в рамках часов, предусмотренных для практических занятий и самостоятельной работы студента. Контрольное мероприятие проводится во время практических	экзамен

					занятий по завершении соответствующего раздела дисциплины. При текущем контроле предусмотрено четыре варианта оценки ответа: 5, 4, 3 и 0 баллов. 5 баллов – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, студент владеет материалом проделанной работы, даны исчерпывающие ответы на вопросы по содержанию работы; 4 балла – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, студент владеет материалом проделанной работы, в ответах на вопросы по содержанию работы имеются неточности; 3 балла – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание соответствует поставленной задаче, студент ориентируется в представленном материале по проделанной работе, студент затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию работы; 0 баллов - практическое задание выполнено не самостоятельно, содержание работы не соответствует заданию, либо материал представлен в явно усеченном виде, студент плохо ориентируется в представленном материале, затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию работы.		
9	9	Текущий контроль	Тестирование по пройденному материалу	1	5	Текущий контроль (письменный опрос) включает в себя один вопрос по материалу пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время практических занятий по завершении соответствующего раздела дисциплины. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием сути вопроса. При текущем контроле предусмотрено четыре варианта оценки ответа: 5, 4, 3 и 0 баллов. 5 баллов - правильный ответ на вопрос, подробное описание конструкций, принципа действия компонент устройства, преимущества и недостатки системы, область применения, безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности в	экзамен

						представленном ответе, которые существенным образом не влияют на правильность ответа. 3 балла – серьезные неточности в ответе, не все компоненты устройства описаны, имеются существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном ответе, недостаточное описание компонент устройства, слабое представление о сути вопроса.	
10	9	Текущий контроль	Выполнение аудиторной работы № 5	1	5	Работа выполняется в рамках часов, предусмотренных для практических занятий и самостоятельной работы студента. Контрольное мероприятие проводится во время практических занятий по завершении соответствующего раздела дисциплины. При текущем контроле предусмотрено четыре варианта оценки ответа: 5, 4, 3 и 0 баллов. 5 баллов – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, студент владеет материалом проделанной работы, даны исчерпывающие ответы на вопросы по содержанию работы; 4 балла – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, студент владеет материалом проделанной работы, в ответах на вопросы по содержанию работы имеются неточности; 3 балла – практическое задание выполнено самостоятельно, содержание соответствует поставленной задаче, студент ориентируется в представленном материале по проделанной работе, студент затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию работы; 0 баллов - практическое задание выполнено не самостоятельно, содержание работы не соответствует заданию, либо материал представлен в явно усеченном виде, студент плохо ориентируется в представленном материале, затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию работы.	экзамен
11	9	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	3	Экзамен по дисциплине может быть выставлен на основе данных текущей аттестации и выполнения аудиторных работ. Те студенты, которые не набрали необходимого количества баллов для	экзамен

		форме	
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Губарев, А.В. Конструирование и расчёт наземных транспортно-техно средств: учебное пособие / А.В.Губарев, А.Г.Уланов. – Челябинск: Изд центр ЮУрГУ. 2015. – 565 с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000540021&dtype=Fa

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено