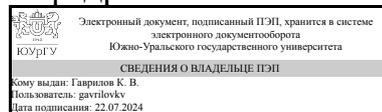


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



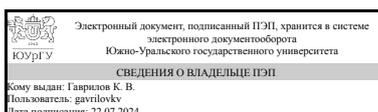
К. В. Гаврилов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С1.10 Испытания автомобилей и тракторов  
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
уровень Специалитет  
специализация Автомобили и тракторы  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Колесные и гусеничные машины

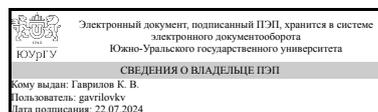
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



К. В. Гаврилов

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



К. В. Гаврилов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Изучение дисциплины "Испытания автомобилей и тракторов" имеет целью: обучить студентов методике и порядку организации различных видов испытаний при конструировании новых и модернизации выпускаемых образцов машин для повышения их надежности и технического совершенства; выявлению приоритетов при решении задач по испытаниям машин; приемам, способам и методам применения вычислительной техники при обработке и хранении информации при проведении испытаний; поиску необходимой информации в технической литературе, стандартах и информационных ресурсах; дать необходимые знания по сертификации автотракторной техники. Задачи Обучить студентов: способам получения информации по испытаниям с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; порядку разработки документации для выполнении различных видов испытаний автомобилей и тракторов; порядку и срокам проведения поверки основных средств измерений; умению составлять программы испытаний с использованием информационно-коммуникационных технологий, нормативных документов; готовить основные средства измерений для осуществления поверки;

## Краткое содержание дисциплины

Введение. Общие требования к автомобилям и тракторам. Классификация машин. Система испытаний машин в РФ. Виды и типы испытаний автомобилей и тракторов. Сертификация продукции. Структура службы испытаний. Испытательная лаборатория. Средства испытаний. Методика организации и проведения испытаний автомобилей и тракторов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки, производства и модернизации наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов исследований и испытаний	Знает: Виды и типы испытаний наземных транспортно-технологических средств, методику и общие условия их организации и проведения с использованием передовых методов. Средства проведения испытаний, состав и задачи испытательных лабораторий. Умеет: Использовать полученные знания для ведения профессиональной деятельности в области испытаний наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов Имеет практический опыт: По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для принятия обоснованных решений по организации и проведению испытаний наземных транспортно-технологических средств
ПК-5 Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств, выполнять анализ	Знает: Порядок организации, условия подготовки и проведения различных видов стандартных испытаний наземных транспортно-

<p>результатов испытаний и разработку предложений по их реализации.</p>	<p>технологических средств, выполнения анализа результатов испытаний и разработки предложений по их реализации          Умеет: Использовать полученные знания для подготовки и проведения различных видов стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств, выполнения анализа результатов испытаний и разработки предложений по их реализации          Имеет практический опыт: По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для подготовки и проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и выполнения анализа результатов</p>
<p>ПК-8 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств</p>	<p>Знает: Способы достижения достоверности параметров проводимых испытаний наземных транспортно-технологических средств. Основные нормативные документы по организации и проведению испытаний          Умеет: Применять полученные знания для организации и проведения испытаний наземных транспортно-технологических средств, достижения целей проводимых испытаний.          Имеет практический опыт: Владения инженерной терминологией в области испытаний наземных транспортно-технологических средств. По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для организации и проведения испытаний наземных транспортно-технологических средств</p>
<p>ПК-11 Способен организовывать процесс производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p>	<p>Знает: Способы и правила организации и проведения процесса эксплуатационных испытаний различных видов наземных транспортно-технологических средств          Умеет: Применять полученные знания для организации процесса эксплуатационных испытаний наземных транспортно-технологических средств          Имеет практический опыт: По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для организации испытаний наземных транспортно-технологических средств</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Проектирование автомобилей и тракторов, Трансмиссии автомобилей и тракторов, Практикум по виду профессиональной</p>	<p>Не предусмотрены</p>

деятельности, Трансмиссии специальных типов, Специальный подвижной состав, Эксплуатационные свойства автомобилей, Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств, Электрооборудование наземных машин, Основы научных исследований, Теория наземных транспортно-технологических средств, Теория автоматического управления	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Трансмиссии автомобилей и тракторов	<p>Знает: Направления совершенствования трансмиссий, приводящих к повышению эффективности всей машины: повышение КПД, снижение массо-габаритных показателей, себестоимости, Основы теории планетарных механизмов, современные конструкции планетарных коробок передач ведущих фирм мира. Методы расчета кинематики и динамики планетарных коробок передач, Состояние вопроса о перспективных трансмиссий автомобилей и тракторов в мире и в России</p> <p>Умеет: Анализировать влияние свойств трансмиссии на эффективность наземных транспортно-технологических средств в целом, Сформулировать задачи теоретических исследований планетарных коробок передач, основанных на новых схемах, в частности сформулировать кинематическое задание, Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании трансмиссий автомобилей и тракторов на новой элементной базе</p> <p>Имеет практический опыт: Создания и использования критериальной базы для оценки эффективности модернизации конкретных наземных транспортно-технологических средств, Теоретического обоснования целесообразности применения новых схем планетарных механических и бесступенчатых гидравлических и электрических трансмиссий, Теоретических расчетов трансмиссий автомобилей и тракторов для перспективных конструкций</p>
Теория автоматического управления	<p>Знает: Современные и перспективные направления исследований по совершенствованию систем автоматического управления транспортными средствами, Возможности постановки и решения задач по совершенствованию транспортных средств с использованием инструментов теории</p>

	<p>автоматического управления, Основные передовые методы исследований систем автоматического управления транспортными средствами Умеет: Проводить исследования по поиску и проверке путей совершенствования систем автоматического управления транспортными средствами , Ставить и решать некоторые задачи по совершенствованию транспортных средств с использованием инструментов теории автоматического управления, Использовать некоторые методы исследований систем автоматического управления транспортными средствами Имеет практический опыт: Выполнения исследований по поиску и проверке путей совершенствования систем автоматического управления транспортными средствами , Постановки и решения некоторых задач по совершенствованию транспортных средств с использованием инструментов теории автоматического управления, Использования некоторых методов исследований систем автоматического управления транспортными средствами</p>
<p>Специальный подвижной состав</p>	<p>Знает: Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки конкретных образцов специального подвижного состава, Требования руководящих документов по организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава, Принципы разработки и основные требования руководящих документов к содержанию и оформлению документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава Умеет: на основе анализа конструкции специального подвижного состава. составлять технические описания их узлов, агрегатов и систем., Применять полученные знания для организации процесса эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава, Разрабатывать документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава Имеет практический опыт: Выполнения расчетов, проведения анализа степени совершенства и перспектив развития отдельных образцов специального подвижного состава, Поиска необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для организации процесса эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава, Использование руководящих документов при</p>

	<p>разработке документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава</p>
<p>Эксплуатационные свойства автомобилей</p>	<p>Знает: Требования руководящих документов по организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей, Требования к технической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей, Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки существующих автомобилей Умеет: Применять полученные знания для организации процесса эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей, Проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения при разработке необходимой документации на стадии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей, Проводить технический контроль при исследовании и эксплуатации автомобилей Имеет практический опыт: Поиска необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для организации процесса эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей, Работы с компьютером с программными средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа при разработке технической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей, Проведения расчетов и определения параметров технических и эксплуатационных показателей автомобилей</p>
<p>Теория наземных транспортно-технологических средств</p>	<p>Знает: Теорию движения автомобилей и тракторов, Порядок проведения тяговых расчетов наземных транспортно-технологических средств при различных условиях их использования, Порядок проведения тяговых расчетов, определения сил и моментов, действующих в агрегатах и узлах наземных транспортно-технологических средств Умеет: оценивать влияние подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций автомобилей и тракторов, Использовать результаты тяговых расчетов при проведении анализа состояния и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств, Использовать результаты тяговых расчетов при проектировании узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств, при</p>

	<p>организации их эксплуатации. Имеет практический опыт: оценки влияния подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций автомобилей и тракторов, определения перспектив развития и совершенствования, Выполнения тяговых расчетов, необходимых для анализа состояния и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств, Выполнения различных расчетов наземных транспортно-технологических средств, необходимых для правильной организации из производства, модернизации и эксплуатации</p>
<p>Электрооборудование наземных машин</p>	<p>Знает: все этапы разработки систем электрооборудования наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов расчёта и проектирования, общие принципы работы измерительных приборов, электрических машин и аппаратов, основных функциональных узлов электрооборудования наземных транспортно-технологических средств, общие принципы работы измерительных приборов, электрических машин и аппаратов, основных функциональных узлов электрооборудования наземных транспортно-технологических средств Умеет: на любой стадии разработки систем электрооборудования наземных транспортно-технологических средств готовить необходимый объём расчётной, конструкторской и технологической документации с использованием передовых методов расчёта и проектирования, анализировать и производить сравнительную оценку вариантов рассматриваемых систем электрооборудования наземных транспортно-технологических средств, учитывать особенности устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств Имеет практический опыт: подготовки необходимого объёма расчётной, конструкторской и технологической документации по системам электрооборудования с использованием передовых методов расчёта и проектирования, выполнения анализа состояния и перспектив развития приборов и агрегатов систем электрооборудования наземных транспортно-технологических средств, учета особенностей устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических</p>

	средств
Проектирование автомобилей и тракторов	<p>Знает: 1 Перспективы и тенденции развития АиТ2 Классификацию, конструктивные схемы, устройство и принцип действия механизмов, агрегатов и систем АиТ., 1 Приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки информации при расчете узлов, агрегатов и систем АиТ2 Конструкторские компьютерные программы и САПР., 1 Методы критического анализа и синтеза информации о способах достижения целей проекта.2 Правовые нормы, технические условия, ресурсы и ограничения., Структуру организации процесса производства и модернизации АиТ, Основное назначение стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) при производстве и модернизации АиТ Умеет: 1 Выявлять приоритетные решения задач проектировании АиТ.2 Проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения на стадии проектирования АиТ, Разрабатывать, с использованием конструкторских компьютерных программы и САПР проектно-конструкторскую документацию при создании и модернизации АиТ., 1 Формулировать цели проекта, критерии и способы достижения целей. Производить поиск и критический анализ научно-технической информации о способах достижения целей проекта при производстве и модернизации АиТ2 Учитывая правовые нормы, технические условия, ресурсы и ограничения, принимать обоснованные технические решения при производстве, модернизации и ремонте АиТ., Создавать предпосылки на стадии проектирования эффективной реализации технических решений при организации процесса производства и модернизации АиТ, Проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения при разработке необходимой документации на стадии проектирования и модернизации АиТ. Имеет практический опыт: 1 Использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при разработке и модернизации АиТ.2 Работы с компьютером с программными средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, Методы работы на ЭВМ при подготовке графической и текстовой документации в полном соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД и других стандартов, 1 Обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи.2 На основе</p>

	<p>обобщения результатов анализа формулировать обоснованные технические решения при производстве и модернизации АиТЗ Использовать научно-техническую документацию., Авторский контроль в процессе производства за параметрами технологических процессов и качеством производства АиТ, Работы с компьютером с программными средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>
<p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: стадии производства наземных транспортно-технологических средств, основные методы исследований и испытаний наземных транспортно-технологических средств , основные САD/САЕ и специализированные прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств, Требования к технической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств, Умеет: использовать передовые технологии и методы организации производства, проводить исследования наземных транспортно-технологических средств с использованием САD/САЕ программ, выполнять расчеты узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения с использованием прикладных программ расчета, Разрабатывать документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием САD/САЕ программ Имеет практический опыт: профессиональной деятельности на всех стадиях производства наземных транспортно-технологических средств, проведения исследований наземных транспортно-технологических средств с использованием САD/САЕ программ, выполнения расчетов узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств с использованием прикладных программ расчета, Разработки документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием САD/САЕ программ</p>
<p>Трансмиссии специальных типов</p>	<p>Знает: Прикладное программное обеспечение, инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, Основы теории планетарных механизмов, современные конструкции планетарных коробок передач ведущих фирм мира. Методы расчета кинематики и динамики планетарных коробок передач, Направления совершенствования</p>

	<p>трансмиссий, приводящих к повышению эффективности всей машины: повышение КПД, снижение массо-габаритных показателей, себестоимости Умеет: Проводить анализ трансмиссий специальных типов, Сформулировать задачи теоретических исследований планетарных коробок передач, основанных на новых схемах, в частности сформулировать кинематическое задание, Анализировать влияние свойств трансмиссии на эффективность транспортных средств Имеет практический опыт: Применения методик расчетов кинематики и сил в планетарных коробках передач, Теоретического обоснования целесообразности применения новых схем планетарных механических и бесступенчатых гидравлических и электрических трансмиссий, Создания и использования критериальной базы для оценки эффективности модернизации конкретного транспортного средства</p>
Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств	<p>Знает: Основные положения по планированию и организации проведения ремонтов, обеспечения запасными частями и расходными материалами, преимущества и недостатки различных способов организации ремонтов, Принципы и основные требования руководящих документов по организации ремонта наземных транспортно-технологических средств, Требования к технической документации для ремонта наземных транспортно-технологических средств Умеет: Разрабатывать процесс восстановления деталей и узлов при ремонте автомобилей и тракторов, разрабатывать конструкторскую документацию на восстанавливаемые детали и узлы, Разрабатывать мероприятия по организации процесса ремонта наземных транспортно-технологических средств, использовать конструкторские компьютерные программы для разработки технической документации для организации ремонта наземных транспортно-технологических средств, Имеет практический опыт: Разработки конструкторской документации на восстанавливаемые детали и узлы при ремонте автомобилей и тракторов, Применения современных методов организации производства при ремонте наземных транспортно-технологических средств., использования конструкторских компьютерных программ для разработки технической документации для организации ремонта наземных транспортно-технологических средств,</p>
Основы научных исследований	<p>Знает: основные положения по управлению исследованиями и разработками, направленными на развитие и совершенствование наземных транспортно-технологических средств, методику</p>

	постановки и проведения научных исследований Умеет: Определять темы научного исследования, проводить анализ современного состояния рассматриваемой проблемы, определять вероятность положительного результата НИОКР, ориентироваться в научной информации, грамотно анализировать ее, проводить теоретические и экспериментальные научные исследования. Имеет практический опыт: Формулировать выводы результатов исследования, определения прототипов известных технических решений, формирования рабочей гипотезы, обоснования, выбора и формирования целевой функции, анализа и выбора основных влияющих факторов.
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
подготовка к практическим занятиям	24	24	
подготовка к зачету	10	10	
подготовка к лекционным занятиям	19,75	19.75	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Общие требования к автомобилям и тракторам. Классификация машин. Система испытаний машин в РФ.	6	2	4	0
2	Виды испытаний автомобилей и тракторов.	10	4	6	0
3	Сертификация продукции.	4	2	2	0
4	Структура службы испытаний. Испытательная лаборатория.	8	2	6	0
5	Средства испытаний	10	4	6	0
6	Методика организации и проведения испытаний автомобилей	10	2	8	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие требования к автомобилям и тракторам. Классификация машин. Система испытаний машин в РФ. Введение в дисциплину. Цель, задачи и предмет изучения. Место дисциплины в последующей деятельности инженера. Понятие "испытания", задачи, решаемые с помощью испытаний. Номенклатура показателей и основные характеристики, определяющие технический уровень машин (ГОСТ 4.373-85, ГОСТ 4.122-87). Классификация машин. Система разработки и постановки на производство – по ГОСТ 15.001-88. Система испытаний машин.	2
2	2	Виды и типы испытаний автомобилей и тракторов. Роль испытаний в процессе разработки автомобилей и тракторов. Виды и объемы испытаний на этапах проектирования, степень достоверности отображения заданных технических параметров. Организация и правила приемки на испытания. (ГОСТ 28305-89). Эксплуатационная документация. (ГОСТ 2.601-95). Предварительные и приемочные испытания. Контрольные испытания. Периодические испытания. Эксплуатационные испытания. Подконтрольная эксплуатация. Классификация испытаний автомобилей, назначение и номенклатура экспериментальных работ по отдельным видам, нормативные документы.	4
3	3	Сертификация продукции. Сертификация продукции. Положение о Системе сертификации ГОСТ Р. Сертификат соответствия и декларация о соответствии на продукцию. Нормативная база. Закон "О техническом регулировании". Технические регламенты основные и специальные. Государственные стандарты на продукцию, их роль и значение в современных условиях.	2
4	4	Структура службы испытаний. Организационная структура служб испытаний КБ, предприятий, НИИ и испытательных полигонов. Взаимоотношения между службой испытаний головного разработчика и соисполнителями. Организация испытаний в некоторых странах (США, Германия, Франция). Испытательная лаборатория. Испытательная лаборатория как основная структура независимой оценки безопасности продукции. Общие требования к компетентности в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК17025-2000. Общие условия подготовки и проведения испытаний. Автомобильные испытательные полигоны.	2
5	5	Средства испытаний. Оборудование и контрольно-измерительная аппаратура при проведении стендовых и полигонных испытаний (информационно-измерительные системы; тяговые измерители; измерители частоты вращения; тензометрическая аппаратура) Метрологическое обеспечение. Аттестация оборудования (по ГОСТ Р 8,568-97) и поверка средств измерений (ПР 50.2.006-94). Многофакторные эксперименты. Типы и классификация преобразователей физических параметров в электрические сигналы. Параметры датчиков. Электрические датчики	4
6	6	Методика организации и проведения испытаний машин. Общая методика исследований и обработки опытных данных. Автоматизация научных исследований. Применение управляющих вычислительных комплексов для научных исследований. Определение конструктивных параметров автомобилей и тракторов. Стендовые испытания автомобилей и тракторов. Определение динамических качеств автомобиля. Испытания на топливную экономичность, маневренность, управляемость, устойчивость, пассивную	2

безопасность. Испытания автомобилей на плавность хода и на проходимость

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Общие требования к автомобилям и тракторам. Классификация машин. Место дисциплины в последующей деятельности инженера. Понятие "испытания", задачи, решаемые с помощью испытаний. Номенклатура показателей и основные характеристики, определяющие технический уровень машин (ГОСТ 4.373-85, ГОСТ 4.122-87). Классификация машин.	2
2	1	Система испытаний машин в РФ. Система испытаний машин. Испытательные организации. Порядок их аттестации и аккредитации. Нормативные документы. Научные основы и организация экспериментальных исследований. Виды и типы испытаний Организация и правила приемки на испытания – по ГОСТ 28305-89. Эксплуатационная документация – по ГОСТ 2.601-95.	2
3	2	Виды и типы испытаний автомобилей и тракторов. Роль испытаний в процессе разработки автомобилей и тракторов. Виды и объемы испытаний на этапах проектирования, степень достоверности отображения заданных технических параметров.	2
4	2	Предварительные и приемочные испытания. Контрольные испытания. Периодические испытания. Эксплуатационные испытания. Подконтрольная эксплуатация.	2
5	2	Классификация испытаний автомобилей, назначение и номенклатура экспериментальных работ по отдельным видам, нормативные документы	2
6	3	Сертификация продукции. Сертификация продукции. Положение о Системе сертификации ГОСТ Р. Сертификат соответствия и декларация о соответствии на продукцию. Нормативная база. Закон "О техническом регулировании". Технические регламенты основные и специальные. Государственные стандарты на продукцию, их роль и значение в современных условиях.	2
7	4	Структура службы испытаний. Организационная структура служб испытаний КБ, предприятий, НИИ и испытательных полигонов. Взаимоотношения между службой испытаний головного разработчика и соисполнителями. Организация испытаний в некоторых странах (США, Германия, Франция).	2
8	4	Испытательная лаборатория. Испытательная лаборатория как основная структура независимой оценки безопасности продукции. Общие требования к компетентности в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК17025-2000.	2
9	4	Общие условия подготовки и проведения испытаний. Автомобильные испытательные полигоны.	2
10	5	Средства испытаний. Оборудование и контрольно-измерительная аппаратура при проведении стендовых и полигонных испытаний (информационно-измерительные системы; тяговые измерители; измерители частоты вращения; тензометрическая аппаратура) Метрологическое обеспечение испытаний. Аттестация оборудования (по ГОСТ Р 8,568-97) и поверка средств измерений (ПР 50.2.006-94).	2
11	5	Общие условия подбора измерительного оборудования. Информационно-измерительные системы.	2
12	5	Многофакторные эксперименты. Типы и классификация преобразователей физических параметров в электрические сигналы. Параметры датчиков, Электрические датчики	2

13	6	Методика организации и проведения испытаний машин. Общая методика исследований и обработки опытных данных. Автоматизация научных исследований. Применение управляющих вычислительных комплексов для научных исследований.	2
14	6	Методика организации и проведения испытаний машин. Определение конструктивных параметров автомобилей и тракторов. Стендовые испытания автомобилей и тракторов	2
15	6	Определение динамических качеств автомобиля	2
16	6	Испытания автомобилей на плавность хода и на проходимость. Испытания на топливную экономичность, маневренность, управляемость, устойчивость, пассивную безопасность.	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 занятиям	1 Беляев, В. П. Автоматизированные системы испытаний автомобилей и тракторов Ч. 1 Учеб. пособие В. П. Беляев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 62,[1] с. 2 Беляев, В. П. Автоматизированные системы испытаний автомобилей и тракторов Ч.2 Учеб. пособие В. П. Беляев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 51,[2] с. 3 Беляев, В. П. Испытания тракторов Текст Ч. 3 учеб. пособие В. П. Беляев, Р. В. Быков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 57, [2] с. ил. 4 Беляев, В. П. Испытания автомобилей Ч. 1 Учеб. пособие ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Автомобили и тракторы; Под ред. В. А. Жесткова. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1981. - 67 с. 5 Беляев, В. П. Испытания автомобилей [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" В. П. Беляев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные, гусеничные машины и автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 292, [1] с. ил. электрон. версия	9	24

подготовка к зачету	<p>1 Баловнев, В. И. Автомобили и тракторы Текст крат. справ. В. И. Баловнев, Р. Г. Данилов. - М.: Академия, 2008. - 379, [2] с. ил. 24 см. 2 Вахламов, В. К. Автомобили : Конструкция и эксплуатационные свойства Текст учеб. для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" В. К. Вахламов. - М.: Академия, 2009. - 479, [1] с. ил. 3 Гинзбург, Ю. В. Промышленные тракторы. - М.: Машиностроение, 1986. - 293 с. ил. 4 Беляев, В. П. Автоматизированные системы испытаний автомобилей и тракторов Ч. 1 Учеб. пособие В. П. Беляев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 62,[1] с. 5 Беляев, В. П. Автоматизированные системы испытаний автомобилей и тракторов Ч.2 Учеб. пособие В. П. Беляев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 51,[2] с. 6 Беляев, В. П. Испытания тракторов Текст Ч. 3 учеб. пособие В. П. Беляев, Р. В. Быков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 57, [2] с. ил. 7 Беляев, В. П. Испытания автомобилей Ч. 1 Учеб. пособие ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Автомобили и тракторы; Под ред. В. А. Жесткова. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1981. - 67 с. 8 Беляев, В. П. Испытания автомобилей [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" В. П. Беляев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные, гусеничные машины и автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 292, [1] с. ил. электрон. версия</p>	9	10
подготовка к лекционным занятиям	<p>1 Беляев, В. П. Автоматизированные системы испытаний автомобилей и тракторов Ч. 1 Учеб. пособие В. П. Беляев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 62,[1] с. 2 Беляев, В. П. Автоматизированные системы испытаний автомобилей и тракторов Ч.2 Учеб. пособие В. П. Беляев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф.</p>	9	19,75

	<p>Автомобили; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 51,[2] с. 3</p> <p>Беляев, В. П. Испытания тракторов Текст Ч. 3 учеб. пособие В. П. Беляев, Р. В. Быков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 57, [2] с. ил. 4</p> <p>Беляев, В. П. Испытания автомобилей Ч. 1 Учеб. пособие ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Автомобили и тракторы; Под ред. В. А. Жесткова. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1981. - 67 с. 5</p> <p>Беляев, В. П. Испытания автомобилей [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" В. П. Беляев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные, гусеничные машины и автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 292, [1] с. ил. электрон. версия</p>		
--	--	--	--

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Учитывается в ПА
1	9	Текущий контроль	Контрольная работа №1	1	5	<p>5 баллов. Студент ответил на все вопросы без ошибок. Показал глубокое знание материала. Ответил на уточняющие вопросы без затруднений.</p> <p>4 балла. Ответил на все вопросы без серьезных ошибок. Без особых затруднений ответил на уточняющие вопросы.</p> <p>3 балла. Показал слабое усвоение материала. Неуверенные ответы на уточняющие вопросы.</p> <p>0 баллов. Грубые ошибки при ответах. Не ответил на уточняющие вопросы.</p> <p>Полностью не ответил на один вопрос.</p>	зачет
2	9	Текущий контроль	Контрольная работа №2	1	3	<p>5 баллов. Студент ответил на все вопросы без ошибок. Показал глубокое знание материала. Ответил на уточняющие вопросы без затруднений.</p> <p>4 балла. Ответил на все вопросы без</p>	зачет

						серьезных ошибок. Без особых затруднений ответил на уточняющие вопросы. 3 балла. Показал слабое усвоение материала. Неуверенные ответы на уточняющие вопросы. 0 баллов. Грубые ошибки при ответах. Не ответил на уточняющие вопросы. Полностью не ответил на два вопроса.	
3	9	Текущий контроль	Контрольная работа №3	1	5	5 баллов. Студент ответил на все вопросы без ошибок. Показал глубокое знание материала. Ответил на уточняющие вопросы без затруднений. 4 балла. Ответил на все вопросы без серьезных ошибок. Без особых затруднений ответил на уточняющие вопросы. 3 балла. Показал слабое усвоение материала. Неуверенные ответы на уточняющие вопросы. 0 баллов. Грубые ошибки при ответах. Не ответил на уточняющие вопросы. Полностью не ответил на два вопроса.	зачет
4	9	Текущий контроль	Контрольная работа №4	1	5	5 баллов. Студент ответил на все вопросы без ошибок. Показал глубокое знание материала. Ответил на уточняющие вопросы без затруднений. 4 балла. Ответил на все вопросы без серьезных ошибок. Без особых затруднений ответил на уточняющие вопросы. 3 балла. Показал слабое усвоение материала. Неуверенные ответы на уточняющие вопросы. 0 баллов. Грубые ошибки при ответах. Не ответил на уточняющие вопросы. Полностью не ответил на 2 вопроса.	зачет
5	9	Текущий контроль	Контрольная работа №5	1	5	5 баллов. Студент ответил на все вопросы без ошибок. Показал глубокое знание материала. Ответил на уточняющие вопросы без затруднений. 4 балла. Ответил на все вопросы без серьезных ошибок. Без особых затруднений ответил на уточняющие вопросы. 3 балла. Показал слабое усвоение материала. Неуверенные ответы на уточняющие вопросы. 0 баллов. Грубые ошибки при ответах. Не ответил на уточняющие вопросы. Полностью не ответил на 2 вопроса.	зачет
6	9	Текущий контроль	Контрольная работа №6	1	5	5 баллов. Студент ответил на все вопросы без ошибок. Показал глубокое знание материала. Ответил на уточняющие вопросы без затруднений. 4 балла. Ответил на все вопросы без	зачет

						серьезных ошибок. Без особых затруднений ответил на уточняющие вопросы. 3 балла. Показал слабое усвоение материала. Неуверенные ответы на уточняющие вопросы. 0 баллов. Грубые ошибки при ответах. Не ответил на уточняющие вопросы. Полностью не ответил на 2 вопроса.	
7	9	Текущий контроль	Контрольная работа №7	1	5	5 баллов. Студент ответил на все вопросы без ошибок. Показал глубокое знание материала. Ответил на уточняющие вопросы без затруднений. 4 балла. Ответил на все вопросы без серьезных ошибок. Без особых затруднений ответил на уточняющие вопросы. 3 балла. Показал слабое усвоение материала. Неуверенные ответы на уточняющие вопросы. 0 баллов. Грубые ошибки при ответах. Не ответил на уточняющие вопросы. Полностью не ответил на два вопроса.	зачет
8	9	Текущий контроль	Контрольная работа №8. Решение задач.	1	5	На контрольную работу выносится решение 2-х задач. 5 баллов. Обе задачи решены без ошибок. 4 балла. Одна задача решена без ошибок. Другая решена с незначительными ошибками. 3 балла. Обе задачи решены с незначительными ошибками. 0 баллов. Одна задача не решена.	зачет
9	9	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	Студент, прибывший на зачет, получает билет и готовится к устному ответу. В билете 2 вопроса. 5 баллов. Ответил на вопрос без ошибок. Показал глубокое знание материала. Ответил на уточняющие вопросы без затруднений. 4 балла. Ответил на все вопросы без серьезных ошибок. Без особых затруднений ответил на уточняющие вопросы. 3 балла. Показал слабое усвоение материала. Неуверенные ответы на уточняющие вопросы. 0 баллов. Грубые ошибки при ответах. Не ответил на уточняющие вопросы. Полностью не ответил на один вопрос.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
------------------------------	----------------------	---------------------





[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000511929](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000511929). 44, [1] с. : ил. + электрон. версия

2. Исследования и испытания многоцелевых колесных и гусеничных машин [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам / Г. Д. Драгунов и др.; под ред. Г. Д. Драгунова ; Челябин. гос. техн. ун-т, Каф. Автомобили и тракторы ; ЮУрГУ Челябинск : Издательство ЧГТУ , 1997 74,[1] с. : ил.

3. Крайнов, В. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ / В. И. Крайнов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машины и технологии обработки металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск , 2014. - URL [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000525410](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000525410). Электрон. текстовые дан.

4. Горяев, Н. К. Основы научных исследований [Текст] : программа и метод. указания к практ. занятиям по направлению 190700 "Технологии трансп. процессов" / Н. К. Горяев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011. - URL

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000506700](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000506700). 10, [1] с. : ил. + электрон. версия

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
2. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
3. -LibreOffice(бессрочно)
4. -DOSBox(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)
3. -Техэксперт(04.02.2024)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	606 (3)	доска, мел плакаты, проектор, компьютеры

Практические занятия и семинары		ООО "ЧТЗ-УРАЛТРАК" Испытательный стенд "ХОРИБА"
Практические занятия и семинары	028 (2)	тренажеры, испытательные стенды.
Практические занятия и семинары	107 (Л.к.)	испытательное оборудование
Практические занятия и семинары		Корпус 2б. Помещение №9. Подвижная испытательная лаборатория
Лекции	606 (3)	доска, мел, плакаты, проектор