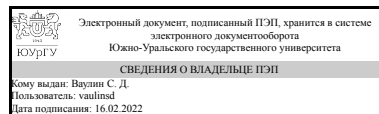


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



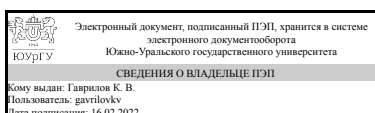
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.С1.14 Испытания военных гусеничных и колесных машин 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

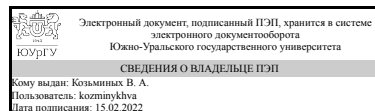
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 948

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



К. В. Гаврилов

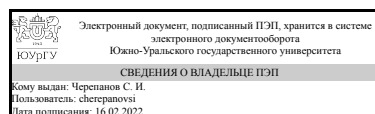
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



В. А. Козьминных

СОГЛАСОВАНО

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



С. И. Черепанов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Изучение дисциплины "Испытания военных гусеничных и колесных машин" (ВГ и КМ) 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 ВГ и КМ. Задачи Обучить студентов: способам получения информации по испытаниям с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; порядку разработки документации для выполнения различных видов ВГ и КМ; 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. Задачи: знать: способы получения информации по испытаниям с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; порядок разработки документации для выполнения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе; порядок и сроки проведения поверки основных средств измерений.

## Краткое содержание дисциплины

Введение в дисциплину. Система испытаний машин в РФ. Виды испытаний ВГиКМ. Программы испытаний Методика организации и проведения испытаний ВГиКМ Средства испытаний Исследовательские моделирующие комплексы Структура службы испытаний. Испытательная лаборатория. Стендовые и натурные испытания

## 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 транспортных средств специального назначения с использованием передовых методов исследований и испытаний	Знает: Виды и типы испытаний военных гусеничных и колесных машин, 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 военных гусеничных и колесных машин 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 военных гусеничных и колесных машин
ПК-5 Способен проводить стандартные испытания транспортных средств специального назначения, выполнять анализ результатов испытаний и разработку предложений по их реализации.	<p>Знает: Порядок организации, условия подготовки и проведения различных видов стандартных испытаний военных гусеничных и колесных машин, выполнения анализа результатов испытаний и разработки предложений по их реализации</p> <p>Умеет: Использовать полученные знания для подготовки и проведения различных видов стандартных испытаний военных гусеничных и колесных машин, выполнения анализа результатов испытаний и разработки предложений по их реализации</p> <p>Имеет практический опыт: По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для подготовки и проведения стандартных испытаний военных гусеничных и колесных машин и выполнения анализа результатов</p>
ПК-8 Способен определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте транспортных средств специального назначения	<p>Знает: Способы достижения достоверности параметров проводимых испытаний военных гусеничных и колесных машин. Основные нормативные документы по организации и проведению испытаний</p> <p>Умеет: Применять полученные знания для организации и проведения испытаний военных гусеничных и колесных машин, достижения целей проводимых испытаний.</p> <p>Имеет практический опыт: Владения инженерной терминологией в области испытаний военных гусеничных и колесных машин. По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для организации и проведения испытаний военных гусеничных и колесных машин</p>
ПК-11 Способен организовывать процесс производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения	<p>Знает: Способы и правила организации и проведения процесса эксплуатационных испытаний различных видов военных гусеничных и колесных машин</p> <p>Умеет: Применять полученные знания для организации процесса эксплуатационных испытаний военных гусеничных и колесных машин</p> <p>Имеет практический опыт: По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для организации испытаний военных гусеничных и колесных машин</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Практикум по виду профессиональной деятельности, Конструкция спецмашин и устройств, Механизмы поворота военных гусеничных и колесных машин, Теория планирования эксперимента, Теория автоматического управления, Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация военных гусеничных и колесных машин, Базовые машины мобильных ракетных комплексов, Методы расчета военных гусеничных и колесных машин, Электрооборудование наземных машин, Основы научных исследований, Шасси военных гусеничных и колесных машин, Теория транспортных средств специального назначения, Проектирование военных гусеничных и колесных машин	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Основы научных исследований	Знает: методику постановки и проведения научных исследований, основные положения по управлению исследованиями и разработками, направленными на развитие и совершенствование транспортных средств специального назначения Умеет: ориентироваться в научной информации, грамотно анализировать ее, проводить теоретические и экспериментальные научные исследования. , Определять темы научного исследования, проводить анализ современного состояния рассматриваемой проблемы, определять вероятность положительного результата НИОКР Имеет практический опыт: определения прототипов известных технических решений, формирования рабочей гипотезы, обоснования, выбора и формирования целевой функции, анализа и выбора основных влияющих факторов., Формулировать выводы результатов исследования
Проектирование военных гусеничных и колесных машин	Знает: 1 Приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки информации при расчете узлов, агрегатов и систем ВГиКМ.2 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 ВГиКМ., Основное назначение стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) при производстве и модернизации ВГиКМ, 1 Перспективы и тенденции развития ВГиКМ.2 Классификацию, конструктивные схемы, устройство и принцип действия механизмов, агрегатов и систем ВГиКМ. Умеет: Разрабатывать, с использованием конструкторских компьютерных программы и САПР проектно-конструкторскую документацию при создании и модернизации ВГиКМ., 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 ВГиКМ. 2 Учитывая правовые нормы, технические условия, ресурсы и ограничения, принимать обоснованные технические решения при производстве, модернизации и ремонте ВГиКМ., Создавать предпосылки на стадии проектирования эффективной реализации технических решений при организации процесса производства и модернизации ВГиКМ., Проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения при разработке необходимой документации на стадии проектирования и модернизации ВГиКМ., 1 Выявлять приоритетные решения задач проектирования ВГиКМ.2 Проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения на стадии проектирования ВГиКМ. Имеет практический опыт: 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 обобщения результатов анализа формулировать обоснованные технические решения при производстве и модернизации ВГиКМ. 3 Использовать научно-техническую документацию., Авторский контроль в процессе производства за параметрами технологических процессов и качеством производства ВГиКМ, Работы с компьютером с программными средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, 1 Использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических

	<p>наук при разработке и модернизации ВГиКМ.2 Работы с компьютером с программными средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа</p>
<p>Базовые машины мобильных ракетных комплексов</p>	<p>Знает: Идеологию организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта базовых машин мобильных ракетных комплексов на основе знания их конструктивных особенностей , Порядок и способы проведения анализа современного состояния базовых машин мобильных ракетных комплексов для поиска и определения перспектив их развития и совершенствования., 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 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, Анализировать современное состояние базовых машин мобильных ракетных комплексов и перспективы их развития. , 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 Имеет практический опыт: Владения профессиональной терминологией в области организации процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта 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, 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</p>
<p>Практикум по виду профессиональной</p>	<p>Знает: Требования к технической документации</p>

<p>деятельности</p>	<p>для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения,, основные методы исследований и испытаний транспортных средств специального назначения, стадии производства военных гусеничных и колесных машин, основные CAD/CAE и специализированные прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения Умеет: Разрабатывать документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения с использованием CAD/CAE программ, проводить исследования транспортных средств специального назначения с использованием CAD/CAE программ, использовать передовые технологии и методы организации производства, выполнять расчеты узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения с использованием прикладных программ расчета Имеет практический опыт: Разработки документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения с использованием CAD/CAE программ, проведения исследований транспортных средств специального назначения с использованием CAD/CAE программ, профессиональной деятельности на всех стадиях производства военных гусеничных и колесных машин, выполнения расчетов узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения с использованием прикладных программ расчета</p>
<p>Конструкция спецмашин и устройств</p>	<p>Знает: Особенности устройства узлов и агрегатов спецмашин и устройств, порядок организации их производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, Порядок проведения анализа состояния специальных машин для определения перспектив их развития, Устройство и принципы действия и особенности использования спецмашин и устройств Умеет: Учитывать особенности устройства агрегатов, узлов и деталей спецмашин при организации процесса их производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, учитывать особенности устройства специальных машин при анализе состояния и перспектив их развития, организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования специальных машин, Анализировать конструкцию спецмашин, сравнивать показатели на основе изученных образцов спецмашин и устройств, проводить</p>

	<p>расчеты основных механизмов и узлов спецмашин Имеет практический опыт: Учета особенностей устройства агрегатов, узлов и деталей спецмашин при организации процесса их производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, учета особенностей устройства специальных машин при анализе состояния и перспектив их развития, организации и проведении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования специальных машин, Анализа конструкции спецмашин, выполнения расчетов основных механизмов и узлов спецмашин</p>
<p>Методы расчета военных гусеничных и колесных машин</p>	<p>Знает: порядок использования результатов расчетов при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, основные прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, порядок использования передовых методов расчета на всех стадиях разработки транспортных средств специального назначения с использованием передовых методов расчета и проектирования. Умеет: проводить расчеты и использовать их результаты при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, использовать в своей профессиональной деятельности на всех стадиях разработки транспортных средств специального назначения передовых методов расчета и проектирования. Имеет практический опыт: проведения расчетов и анализа их результатов при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, использования прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, проведения расчетов основных деталей узлов и систем транспортных средств специального назначения</p>
<p>Теория планирования эксперимента</p>	<p>Знает: Основные методы проведения исследований, планирования эксперимента и интерпретации результатов в области транспортных средств специального назначения , Основные методы исследований транспортных средств специального назначения с использованием теории планирования</p>



	<p>эксперимента Умеет: Планировать эксперимент и интерпретировать результаты в области транспортных средств специального назначения, применять основные методы теории планирования эксперимента при разработке транспортных средств специального назначения</p> <p>Имеет практический опыт: Планирования эксперимента и интерпретации результатов в области транспортных средств специального назначения, применения основных методов теории планирования эксперимента при разработке транспортных средств специального назначения</p>
<p>Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация военных гусеничных и колесных машин</p>	<p>Знает: Основные требования к организации производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения , Принципы организации контроля за соблюдением технических условий при производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения, Основные требования руководящих документов по организации эксплуатации транспортных средств специального назначения, Принципы и основные требования руководящих документов к содержанию и оформлению документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения,, Принципы и основные требования руководящих документов по организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения</p> <p>Умеет: разрабатывать мероприятия, направленные на достижения целей проекта при производстве, модернизации и ремонте транспортных средств специального назначения , Разрабатывать мероприятия по организации технического контроля за соблюдением технических условий при производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения, Учитывать особенности конструкции транспортных средств специального назначения при их эксплуатации для обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат, разрабатывать документацию для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения,, Разрабатывать мероприятия по организации процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения</p> <p>Имеет практический опыт: разработки мероприятий, направленных на достижение целей проекта при производстве, модернизации и ремонте транспортных средств специального назначения , Разработки мероприятий по организации технического</p>

	<p>контроля за соблюдением технических условий при производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения, Учета особенностей конструкции транспортных средств специального назначения при их эксплуатации для обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат, разработки документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения с учетом требований руководящих документов, Разработки мероприятий по организации процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения</p>
<p>Механизмы поворота военных гусеничных и колесных машин</p>	<p>Знает: Направления совершенствования механизмов поворота, приводящих к повышению эффективности всей машины: повышение маневренности и управляемости, средней скорости движения , Состояние вопроса о перспективных механизмах поворота военных гусеничных и колесных машин в мире и в России, Основы теории поворота ВГиКМ, современные конструкции механизмов поворота ВГиКМ ведущих фирм мира. Методы расчета кинематики ВГиКМ в повороте Умеет: Анализировать влияние свойств механизма поворота на эффективность военных гусеничных и колесных машин в целом , Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании шасси военных машин на новой элементной базе , в том числе механизмов поворота, Сформулировать задачи теоретических исследований механизмов поворота ВГиКМ, основанных на новых методиках, в частности балансе мощности Имеет практический опыт: Создания и использования критериальной базы для оценки эффективности модернизации механизмов поворота конкретных военных гусеничных и колесных машин, Теоретических расчетов механизмов поворота ВГиКМ для перспективных конструкций, Теоретического обоснования целесообразности применения новых схем механизмов поворота, в том числе бесступенчатых</p>
<p>Шасси военных гусеничных и колесных машин</p>	<p>Знает: Направления совершенствования трансмиссий, приводящих к повышению эффективности всей машины: повышение КПД, снижение массо-габаритных показателей, себестоимости , Состояние вопроса о перспективных шасси военных гусеничных и колесных машин в мире и в России, Основы теории планетарных механизмов, современные конструкции планетарных коробок передач ведущих фирм мира. Методы расчета кинематики и динамики планетарных коробок</p>

	<p>передач Умеет: Анализировать влияние свойств трансмиссии на эффективность военных гусеничных и колесных машин в целом , Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании шасси военных машин на новой элементной базе , Сформулировать задачи теоретических исследований планетарных коробок передач, основанных на новых схемах, в частности сформулировать кинематическое задание Имеет практический опыт: Создания и использования критериальной базы для оценки эффективности модернизации конкретных военных гусеничных и колесных машин, Теоретических расчетов шасси ВГиКМ для перспективных конструкций, Теоретического обоснования целесообразности применения новых схем планетарных механических и бесступенчатых гидравлических и электрических трансмиссий</p>
<p>Электрооборудование наземных машин</p>	<p>Знает: общие принципы работы измерительных приборов, электрических машин и аппаратов, основных функциональных узлов электрооборудования военных гусеничных и колесных машин, общие принципы работы измерительных приборов, электрических машин и аппаратов, основных функциональных узлов электрооборудования военных гусеничных и колесных машин, все этапы разработки систем электрооборудования транспортного средства специального назначения с использованием передовых методов расчёта и проектирования Умеет: учитывать особенности устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, анализировать и производить сравнительную оценку вариантов рассматриваемых систем электрооборудования военных гусеничных и колесных машин, на любой стадии разработки систем электрооборудования транспортного средства специального назначения готовить необходимый объём расчётной, конструкторской и технологической документации с использованием передовых методов расчёта и проектирования Имеет практический опыт: учета особенностей устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, выполнения анализа состояния и перспектив развития приборов и агрегатов систем электрооборудования военных гусеничных и колесных машин, подготовки</p>

	<p>необходимого объёма расчётной, конструкторской и технологической документации по системам электрооборудования с использованием передовых методов расчёта и проектирования</p>
<p>Теория автоматического управления</p>	<p>Знает: Современные и перспективные направления исследований по совершенствованию систем автоматического управления транспортными средствами специального назначения, Основные передовые методы исследований систем автоматического управления транспортными средствами специального назначения, Возможности постановки и решения задач по совершенствованию транспортных средств специального назначения с использованием инструментов теории автоматического управления Умеет: Проводить исследования по поиску и проверке путей совершенствования систем автоматического управления транспортными средствами специального назначения, Использовать некоторые методы исследований систем автоматического управления транспортными средствами специального назначения, Ставить и решать некоторые задачи по совершенствованию транспортных средств специального назначения с использованием инструментов теории автоматического управления Имеет практический опыт: Выполнения исследований по поиску и проверке путей совершенствования систем автоматического управления транспортными средствами специального назначения, Использования некоторых методов исследований систем автоматического управления транспортными средствами специального назначения, Постановки и решения некоторых задач по совершенствованию транспортных средств специального назначения с использованием инструментов теории автоматического управления</p>
<p>Теория транспортных средств специального назначения</p>	<p>Знает: Порядок проведения тяговых расчетов, определения сил и моментов, действующих в агрегатах и узлах транспортных средств специального назначения, Порядок проведения тяговых расчетов транспортных средств специального назначения при различных условиях их использования, Теорию движения военных гусеничных и колесных машин Умеет: Использовать результаты тяговых расчетов при проектировании узлов и агрегатов транспортных средств специального назначения, при организации их эксплуатации., Использовать результаты тяговых расчетов при проведении анализа состояния и перспектив развития транспортных средств специального назначения,</p>

	оценивать влияние подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций военных гусеничных и колесных машин Имеет практический опыт: Выполнения различных расчетов транспортных средств специального назначения, необходимых для правильной организации из производства, модернизации и эксплуатации, Выполнения тяговых расчетов, необходимых для анализа состояния и перспектив развития транспортных средств специального назначения, оценки влияния подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций военных гусеничных и колесных машин, определения перспектив развития и совершенствования
--	--

#### 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	
		10	
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	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
подготовка к лекционным занятиям	13,75	13.75	
подготовка к зачету	10	10	
подготовка к практическим занятиям	30	30	
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 в дисциплину. Система испытаний машин в РФ.	4	2	2	0
2	Виды испытаний ВГиКМ. Программы испытаний	4	2	2	0
3	Методика организации и проведения испытаний	4	2	2	0

	ВГиКМ				
4	Средства испытаний	8	4	4	0
5	Исследовательские моделирующие комплексы	4	2	2	0
6	Структура службы испытаний. Испытательная лаборатория.	4	2	2	0
7	Стендовые и натурные испытания	20	2	18	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	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). Система разработки и постановки на производство – по ГОСТ 15.001-88. Система испытаний машин в РФ.	2
2	2	Виды и типы испытаний ВГиКМ. Роль испытаний в процессе разработки ВГиКМ. Виды и объемы испытаний на этапах проектирования, степень достоверности отображения заданных технических параметров. Программы испытаний ВГиКМ	2
3	3	Методика организации и проведения испытаний машин. Общая методика исследований и обработки опытных данных.	2
4	4	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).	2
5	4	Общие условия подбора измерительного оборудования. Информационно-измерительные системы. Многофакторные эксперименты. Типы и классификация преобразователей физических параметров в электрические сигналы. Параметры датчиков, Электрические датчики	2
6	5	Исследовательские моделирующие комплексы	2
7	6	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/МЭК 17025-2000. Общие условия подготовки и проведения испытаний. Испытательные полигоны.	2
8	7	Стендовые и натурные испытания ВГиКМ	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение в дисциплину. Цель, задачи и предмет изучения. Понятие "испытания", задачи, решаемые с помощью испытаний. Номенклатура показателей и основные характеристики, определяющие технический	2

		уровень машин (ГОСТ 4.373-85, ГОСТ 4.122-87). Система разработки и постановки на производство – по ГОСТ 15.001-88. Система испытаний машин в РФ.	
2	2	Виды и типы испытаний ВГиКМ. Роль испытаний в процессе разработки ВГиКМ. Виды и объемы испытаний на этапах проектирования, степень достоверности отображения заданных технических параметров. Программы испытаний ВГиКМ	2
3	3	Методика организации и проведения испытаний машин. Общая методика исследований и обработки опытных данных.	2
4	4	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).	2
5	4	Общие условия подбора измерительного оборудования. Информационно-измерительные системы. Многофакторные эксперименты. Типы и классификация преобразователей физических параметров в электрические сигналы. Параметры датчиков. Электрические датчики.	2
6	5	Исследовательские моделирующие комплексы	2
7	6	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/МЭК 17025-2000. Общие условия подготовки и проведения испытаний. Испытательные полигоны.	2
8	7	Стендовые и натурные испытания	2
9	7	Знакомство с испытательным оборудованием кафедры	2
10	7	Разработка программы испытаний	2
11	7	Метрологическое обеспечение испытаний	2
12	7	Порядок подготовки к проведению испытаний	2
13	7	Испытательное оборудование для ДВС	2
14	7	Выборка вооружения танков	2
15	7	Разработка моделирующего танкового боя	2
16	7	Оценка боевой эффективности танка	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 лекционным занятиям	Беляев, В. П. Автоматизированные системы испытаний автомобилей и тракторов Ч. 1 Учеб. пособие В. П. Беляев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф.	10	13,75

	<p>Автомобили; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 62,[1] с. 2</p> <p>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</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>		
подготовка к зачету	<p>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</p> <p>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</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 4 Автомобили.</p> <p>Испытания Под ред. М. С. Высоцкого. - Минск: Вышэйшая школа, 1991. - 187 с. ил. Бондарь, В. Н. Определение характеристик двигателей внутреннего сгорания. Лабораторные работы для студентов специальностей 190202, 190205, 190109, 190110 Текст метод. пособие В. Н. Бондарь, С. И. Черепанов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Автотрактор. фак.; ЮУрГУ. - Челябинск: Цицеро, 2012. - 34 с. ил. Исследования и испытания многоцелевых колесных и гусеничных машин [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам / Г. Д. Драгунов и др.; под ред. Г.</p>	10	10



	Д. Драгунова ; Челябин. гос. техн. ун-т, Каф. Автомобили и тракторы ; ЮУрГУ Челябинск : Издательство ЧГТУ , 1997 74,[1] с. : ил.		
подготовка к практическим занятиям	<p>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</p> <p>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</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 4 Автомобили. Испытания Под ред. М. С. Высоцкого. - Минск: Вышэйшая школа, 1991. - 187 с. ил. Бондарь, В. Н. Определение характеристик двигателей внутреннего сгорания. Лабораторные работы для студентов специальностей 190202, 190205, 190109, 190110 Текст метод. пособие В. Н. Бондарь, С. И. Черепанов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Автотрактор. фак.; ЮУрГУ. - Челябинск: Цицеро, 2012. - 34 с. ил. 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.</p>	10	30

## 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)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-
---	-----	-----	----------	-----	-------	---------------------------	------

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва- ется в ПА
1	10	Текущий контроль	Контрольная работа №1	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 один вопрос.	зачет
2	10	Текущий контроль	Контрольная работа №2	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
3	10	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 2 вопроса.	зачет
4	10	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	10	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	10	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 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
7	10	Текущий контроль	Контрольная работта №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 2 вопроса.	зачет
8	10	Текущий контроль	Контрольная работа №8	1	5	На контрольную работу выносятся 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	10	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	зачет

					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.	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. Студент имеет право прийти на зачет для повышения своего рейтинга и получить итоговую оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание. Студент, прибывший на зачет, получает билет и готовится к устным ответам. В билете 2 вопроса.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-3	Знает: Виды и типы испытаний военных гусеничных и колесных машин, методику и общие условия их организации и проведения с использованием передовых методов. Средства проведения испытаний, состав и задачи испытательных лабораторий.	+	+	+						+
ПК-3	Умеет: Использовать полученные знания для ведения профессиональной деятельности в области испытаний военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов			+						+
ПК-3	Имеет практический опыт: По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для принятия обоснованных решений по организации и проведению испытаний военных гусеничных и колесных машин		+	+						+
ПК-5	Знает: Порядок организации, условия подготовки и проведения различных видов стандартных испытаний военных гусеничных и колесных машин, выполнения анализа результатов испытаний и разработки предложений по их реализации									++
ПК-5	Умеет: Использовать полученные знания для подготовки и проведения различных видов стандартных испытаний военных гусеничных и колесных машин, выполнения анализа результатов испытаний и разработки предложений по их реализации			+						++
ПК-5	Имеет практический опыт: По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для подготовки и проведения стандартных испытаний военных гусеничных и колесных машин и выполнения анализа результатов									++
ПК-8	Знает: Способы достижения достоверности параметров проводимых испытаний военных гусеничных и колесных машин. Основные нормативные документы по организации и проведению испытаний				+	+	+			+
ПК-8	Умеет: Применять полученные знания для организации и проведения испытаний военных гусеничных и колесных машин, достижения целей проводимых испытаний.				+	+	+			+

ПК-8	Имеет практический опыт: Владения инженерной терминологией в области испытаний военных гусеничных и колесных машин. По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для организации и проведения испытаний военных гусеничных и колесных машин										+++									+			
ПК-11	Знает: Способы и правила организации и проведения процесса эксплуатационных испытаний различных видов военных гусеничных и колесных машин																				+	+	
ПК-11	Умеет: Применять полученные знания для организации процесса эксплуатационных испытаний военных гусеничных и колесных машин																					+	+
ПК-11	Имеет практический опыт: По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для организации испытаний военных гусеничных и колесных машин																					+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

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 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
4. Автомобили. Испытания Под ред. М. С. Высоцкого. - Минск: Вышэйшая школа, 1991. - 187 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Бондарь, В. Н. Определение характеристик двигателей внутреннего сгорания. Лабораторные работы для студентов специальностей 190202, 190205, 190109, 190110 Текст метод. пособие В. Н. Бондарь, С. И. Черепанов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Автотрактор. фак.; ЮУрГУ. - Челябинск: Цицеро, 2012. - 34 с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Auto Bild [Текст] : попул. журн. Hamburg : Alex Springer , 2002-
2. Automotive Engineer [Текст] : науч.-произв. журн. London : Professional Engineering Publishing , 2009-
3. Автомобильная промышленность : ежемес. науч.-техн. журн. / М-во образования и науки РФ, ОАО "Автосельхозмаш-Холдинг" М. : Машиностроение , 1930- <http://mashin.ru/zhurnalid/?id=58367>

4. Информационно-измерительные и управляющие системы : науч.-техн. журн. / изд-во "Радиотехника" М. , 2006-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 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.

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 ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Автомобили и тракторы ; ЮУрГУ Челябинск : Издательство ЧГТУ , 1997 74,[1] с. : ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

### 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	207 (3г)	персональные компьютеры
Практические занятия и семинары	107 (Л.к.)	испытательное оборудование на базе подвижного испытательного комплекса. Испытательный комплекс ХОРИБА
Практические занятия и семинары	028 (2)	тренажеры, испытательные стенды
Лекции	606 (3)	доска, мел, плакаты, проектор
Практические занятия и семинары	606 (3)	доска, мел плакаты, проектор, компьютеры
Практические занятия и семинары	110 (10М)	Бронетанковая техника