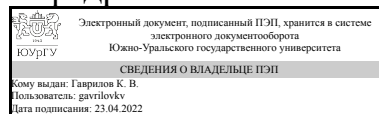


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



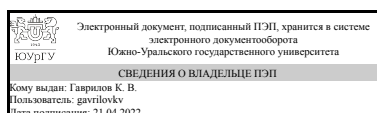
К. В. Гаврилов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С2.01 Конструкционные материалы  
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
уровень Специалитет  
специализация Автомобили и тракторы  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Колесные и гусеничные машины

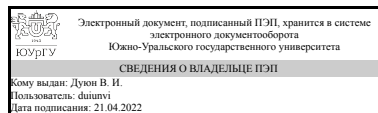
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



К. В. Гаврилов

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



В. И. Дююн

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Научить студентов правильно ориентироваться в конструкционных материалах, формировать у студентов профессиональные компетенции  
Задачи: изучить механические свойства конструкционных материалов; учить студентов: пользоваться стандартами и другой нормативной документацией; идентифицировать на основании маркировки конструкционные материалы и определять возможные области их применения; пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; учитывать свойства конструкционных материалов при организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств

## Краткое содержание дисциплины

Общая характеристика металлических сплавов Факторы, влияющие на конструкционную прочность стали Рекомендации по обеспечению конструкционной прочности стали Литейные металлические материалы Кузовные материалы Защитно-отделочные материалы Неметаллические материалы Материалы узлов трения Материаловедческие аспекты безопасности автомобиля

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов расчета и проектирования.	Знает: основные конструкционные материалы, применяемые при производстве АиТ, направления развития в области применения новых конструкционных материалов Умеет: определять возможности применения новых конструкционных материалов в конструкциях АиТ Имеет практический опыт: определения возможности использования конструкционных материалов в конструкциях АиТ с учетом перспектив их развития и возможностей производства
ПК-6 Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств	Знает: Основные свойства конструкционных материалов и учитывать их при организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств Умеет: Учитывать свойства конструкционных материалов при организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств Имеет практический опыт: определения основных свойств конструкционных материалов, необходимых при организации технического

	контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Сопротивление материалов, Энергетические установки, Основы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов, Промышленные тракторы, Материаловедение, Инженерная графика, Основы эргономики и дизайна наземных транспортно-технологических машин, Теория наземных транспортно-технологических средств, Детали машин и основы конструирования, Конструкторские компьютерные программы в машиностроении, Технология конструкционных материалов, Трансмиссии автомобилей и тракторов, Конструкция наземных транспортно-технологических машин	Роботизированные наземные транспортно-технологические комплексы, Трансмиссии специальных типов, САМ (Computer Aided Manufacturing) системы в машиностроении, Эксплуатация автомобилей и тракторов, Эксплуатационные свойства автомобилей, Моделирование процессов при проектировании и испытаниях автомобилей и тракторов

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

Дисциплина	Требования
Теория наземных транспортно-технологических средств	Знает: Порядок проведения тяговых расчетов, определения сил и моментов, действующих в агрегатах и узлах наземных транспортно-технологических средств, Теорию движения автомобилей и тракторов, Порядок проведения тяговых расчетов наземных транспортно-технологических средств при различных условиях их использования Умеет: Использовать результаты тяговых расчетов при проектировании узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств, при организации их эксплуатации., 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 Имеет практический опыт: Выполнения различных расчетов наземных транспортно-технологических средств, необходимых для правильной организации из производства, модернизации и эксплуатации, 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
Энергетические	Знает: основные индикаторные и эффективные показатели двигателей

установки	<p>внутреннего сгорания и методы их определения, теоретические и действительные циклы поршневых двигателей; физические процессы, протекающие при осуществлении рабочего цикла; математические модели и методы расчета этих процессов, конструкцию и направления развития двигателей внутреннего сгорания (ДВС) наземных транспортно-технологических средств. теоретические и практические вопросы, позволяющие свободно ориентироваться в современной литературе по двигателям внутреннего сгорания и технически грамотно организовывать работы, связанные с эксплуатацией ДВС наземных транспортно-технологических средств, основы рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития двигателей внутреннего сгорания, их технических и экологических показателей, а также характеристик. Умеет: проводить измерения основных индикаторных и эффективных показателей двигателей внутреннего сгорания, использовать теоретические и практические знания в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений и технологий при решении задач профессиональной деятельности, прикладное программное обеспечение при расчете и моделировании технических объектов и технологических процессов, определять индикаторные и эффективные показатели ДВС, разрабатывать меры по повышению эффективности использования ДВС при эксплуатации транспортных средств, рассчитывать характеристики ДВС; анализировать конструкцию ДВС. Имеет практический опыт: оформления результатов испытаний в виде отчёта, использования теоретических и практических знаний в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений и технологий при решении задач профессиональной деятельности, прикладного программного обеспечения при расчете и моделировании технических объектов и технологических процессов, использования теоретических и практических знаний в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат при эксплуатации транспортных средств, Расчетов характеристик ДВС, анализа конструкции ДВС</p>
Технология конструкционных материалов	<p>Знает: Основные свойства металлов и сплавов (механические, физические, технологические, эксплуатационные). Маркировку сталей и сплавов. композиционные материалы. Оборудование применяемое для механической обработки: токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные станки. Применяемый инструмент: резцы, фрезы, сверла, зенкера, развертки, метчики, шлифовальные круги. Сварочное оборудование., Основные свойства металлов и сплавов(механические, физические, технологические, эксплуатационные). Маркировку сталей и сплавов. композиционные материалы. Умеет: Определять станки при организации производства. Использовать необходимые типы станков, закреплять инструмент и заготовки. Изображать схему получения деталей механической обработкой. Рассчитывать параметры получения сварного соединения дуговой и контактной сваркой. Выбирать способ нарезания зубчатых колес., Использовать знание свойств материалов при проектировании новых транспортных средств. Имеет практический опыт: Разработки технологической документации для организации производства деталей, Определения свойств материалов с использованием их маркировки и справочных документов</p>
Сопротивление материалов	<p>Знает: подходы к решению технических проблем прочности и жесткости при решении инженерных и научно-технических задач,</p>

	<p>включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов, основы проектирования и современные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и конструкций, подходы к решению технических проблем прочности и жесткости при решении инженерных и научно-технических задач, основы проектирования и современные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и конструкций, основные положения и принципы сопротивления материалов, классификацию видов нагружения стержня, механические характеристики материалов, основные положения теорий напряженного и деформированного состояний, гипотезы начала пластических деформаций и разрушения при сложном нагружении, необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: выполнять расчетные исследования элементов конструкций на прочность и жесткость для обеспечения их нормальной эксплуатации. Проводить испытания на растяжение и сжатие, определять напряжения и деформации при изгибе. Применять электротензометрии для определения деформаций, выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость типовых деталей транспортных средств при простых видах нагружения и при сложном напряженном состоянии. Проводить испытания типовых деталей транспортных средств на растяжение и сжатие, определять напряжения и деформации при изгибе, соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты, выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов, моделируемых с помощью стержня при простых видах нагружения и при сложном напряженном состоянии, определять внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня, выполнять расчеты на прочность и жесткость при простых видах нагружения и при сложном нагружении стержня</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения расчетных исследований элементов конструкций на прочность и жесткость для обеспечения их нормальной эксплуатации. Проведения испытаний на растяжение и сжатие, определения напряжений и деформаций при изгибе. Применения электротензометрии для определения деформаций, выполнения прикладных расчетов на прочность типовых деталей транспортных средств. Проведения испытаний типовых деталей транспортных средств на растяжение и сжатие, определения напряжений и деформаций при изгибе, выполнения прикладных расчетов на прочность типовых деталей машин и механизмов., расчетов на прочность и жесткость стержневых систем</p>
Материаловедение	<p>Знает: физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации, закономерности формирования структуры материалов при затвердевании, пластической деформации и термической обработке;</p> <p>Умеет: осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, устанавливать взаимосвязь комплекса физико-механических свойств со структурой; с позиций эксплуатационных требований рационально выбирать материалы для обеспечения прочности, надежности и долговечности изделий. Имеет практический опыт: использования справочных материалов, программ и информационных ресурсов при выборе материалов для изделий различного назначения, анализа технологических процессов, влияющих на качество получаемых изделий, с позиций эксплуатационных требований рационально выбирать материалы для обеспечения</p>

	прочности, надежности и долговечности изделий.
Промышленные тракторы	<p>Знает: Общее устройство, преимущества и недостатки при выполнении определенных видов работ, направления совершенствования промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки основных видов промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки основных видов промышленных тракторов и агрегатов на их базе</p> <p>Умеет: Выполнять расчеты эффективности использования промышленных тракторов и агрегатов на их базе при выполнении различных видов работ, определять направления повышения их эффективности использования, Выполнять расчеты, проводить анализ степени совершенства и перспектив развития промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Проводить технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств</p> <p>Имеет практический опыт: Выполнения расчетов эффективности использования промышленных тракторов и агрегатов на их базе при выполнении различных видов работ, определения направлений повышения их эффективности использования, Выполнения расчетов, проведения анализа степени совершенства и перспектив развития промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Проведения расчетов и определения параметров технических показателей наземных транспортно-технологических средств</p>
Конструкция наземных транспортно-технологических машин	<p>Знает: базовые конструкции наземных транспортно-технологических средств., основные принципы, заложенные в основу конструкции наземных транспортно-технологических средств</p> <p>Умеет: на основе анализа конструкции наземных транспортно-технологических средств. составлять технические описания их узлов, агрегатов и систем., использовать знания конструкции наземных транспортно-технологических средств для предварительного анализа новых конструктивных решений</p> <p>Имеет практический опыт: первоначальными навыками выполнения кинематических схем и сборочных чертежей узлов наземных транспортно-технологических средств., первоначальными навыками технического описания устройства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств</p>
Инженерная графика	<p>Знает: Принципы графического изображения деталей и узлов; Основы проекционного черчения; правила выполнения чертежей, схем и эскизов по специальности; структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов., методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов; Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже</p> <p>Умеет: Анализировать и моделировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; уметь применять компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов., Читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов, применять полученные знания и навыки, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные</p>

	<p>стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; Имеет практический опыт: получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; навыками выполнения графических работ; навыками решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой. Графическим пакетом.</p>
<p>Основы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов</p>	<p>Знает: принципы работы САД-программ, основные приемы разработки, деталей, сборок и схем с использованием современных информационных технологий, основные САД-программы, используемые при расчете, моделировании и проектировании технических объектов, порядок использования современного прикладного программного обеспечения, принципы работы САД-программ, методов расчета и проектирования деталей сборочных единиц, порядок выполнения расчетов деталей и сборок, порядок разработки технической документации, основные приемы моделирования деталей, создания сборок, схем в САД программах  Умеет: разрабатывать детали, сборки и схемы используя современные информационные технологии и системы автоматизированного проектирования, разрабатывать детали, сборки и схемы с использованием современного прикладного программного обеспечения, инженерную техническую документацию, Использовать современные САД- программы для проведения расчетов и проектирования деталей и сборочных единиц, оформлять техническую документацию при разработке транспортных средств , моделировать детали, создавать сборочные единицы, схемы, проводить расчеты наземных транспортно-технологических средств, используя САД программы  Имеет практический опыт: разработки деталей, сборок и схем с использованием современных информационных технологий и систем автоматизированного проектирования, разработки деталей, сборок, схем и технической документации с использованием современного прикладного программного обеспечения, проведения расчетов и проектирования деталей и сборок, с использованием современных САД- программ, оформления технической документации при разработке транспортных средств , моделирования деталей, создания сборочных единиц, схем, проведения расчетов наземных транспортно-технологических средств, используя САД программы</p>
<p>Основы эргономики и дизайна наземных транспортно-технологических машин</p>	<p>Знает: Современные направления совершенствования эргономических характеристик в области наземных транспортно-технологических средств, Основные эргономические характеристик наземных транспортно-технологических средств. Умеет: Выполнять расчеты эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств, Анализировать состояние и перспективы развития основных эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств. Имеет практический опыт: Выполнения расчетов эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств, Анализа некоторых эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств.</p>
<p>Трансмиссии автомобилей и тракторов</p>	<p>Знает: Состояние вопроса о перспективных трансмиссий автомобилей и тракторов в мире и в России, Основы теории планетарных механизмов, современные конструкции планетарных коробок передач ведущих фирм мира. Методы расчета кинематики и динамики планетарных коробок передач, Направления совершенствования трансмиссий, приводящих к</p>

	<p>повышению эффективности всей машины: повышение КПД, снижение массо-габаритных показателей, себестоимости Умеет: Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании трансмиссий автомобилей и тракторов на новой элементной базе, Сформулировать задачи теоретических исследований планетарных коробок передач, основанных на новых схемах, в частности сформулировать кинематическое задание, Анализировать влияние свойств трансмиссии на эффективность наземных транспортно-технологических средств в целом Имеет практический опыт: Теоретических расчетов трансмиссий автомобилей и тракторов для перспективных конструкций, Теоретического обоснования целесообразности применения новых схем планетарных механических и бесступенчатых гидравлических и электрических трансмиссий, Создания и использования критериальной базы для оценки эффективности модернизации конкретных наземных транспортно-технологических средств</p>
<p>Конструкторские компьютерные программы в машиностроении</p>	<p>Знает: основные конструкторские компьютерные программы, последовательность выполнения расчетов с использованием этих программ, правила разработки и требования к оформлению документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств, Основные конструкторские компьютерные программы, применяемые при разработке наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов расчета и проектирования. Умеет: выполнять расчеты узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств, используя возможности основных конструкторских компьютерных программ, использовать конструкторские компьютерные программы для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств,, Использовать конструкторские компьютерные программы для выполнения расчетов и проектирования наземных транспортно-технологических средств Имеет практический опыт: выполнения расчетов узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств, используя возможности основных конструкторских компьютерных программ, использования конструкторских компьютерных программ для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств, Использования конструкторских компьютерных программ для выполнения расчетов и проектирования наземных транспортно-технологических средств</p>
<p>Детали машин и основы конструирования</p>	<p>Знает: основные критерии работоспособности деталей и узлов машин и методики их расчета и выбора, принципы работы деталей и узлов машин, методы инженерных расчетов по критериям работоспособности, основные принципы проектирования и конструирования, необходимые для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; нормативные требования к проектированию типовых деталей машин и разработке технической документации в области транспортно-технологических машин, методы инженерных расчетов по критериям работоспособности, основные принципы проектирования и конструирования, необходимые для принятия обоснованных технических решений,, основы проектирования технических объектов; основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик; методы расчета на прочность и жесткость типовых деталей и узлов транспортных машин, транспортного и</p>



	<p>технологического оборудования Умеет: выполнять декомпозицию поставленной задачи, формулировать способы решения основной задачи и подзадач в предметной области машиноведения, деталей машин и основ конструирования, выбирать оптимальные способы их решения, проводить исследования и расчеты основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчеты на прочность и жесткость типовых элементов различных и конструкций необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; использовать стандарты, нормы и правила проектирования и расчета при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, проводить исследования и расчеты основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчеты на прочность и жесткость типовых элементов различных и конструкций необходимых для принятия обоснованных технических решений,, применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов; применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности Имеет практический опыт: выбора наиболее подходящих инженерных методов решения основных задач проектирования типовых деталей и узлов транспортных машин, транспортного и технологического оборудования с учетом имеющихся технических/технологических ограничений, проведения исследований и расчетов основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчетов на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций деталей машин, необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, проведения исследований и расчетов основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчетов на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций деталей машин, разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификаций</p>
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16

Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка к зачету	8,75	8,75
подготовка к практическим занятиям	18	18
подготовка к лекциям	9	9
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
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	Общая характеристика металлических сплавов	4	2	2	0
2	Факторы, влияющие на конструкционную прочность стали	4	2	2	0
3	Рекомендации по обеспечению конструкционной прочности стали	4	2	2	0
4	Литейные металлические материалы	4	2	2	0
5	Кузовные материалы	4	2	2	0
6	Защитно-отделочные материалы и покрытия	4	2	2	0
7	Неметаллические материалы	4	2	2	0
8	Материалы узлов трения. Материаловедческие аспекты безопасности автомобиля	4	2	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общая характеристика металлических сплавов	2
2	2	Факторы, влияющие на конструкционную прочность стали	2
3	3	Рекомендации по обеспечению конструкционной прочности стали	2
4	4	Литейные металлические материалы	2
5	5	Кузовные материалы	2
6	6	Защитно-отделочные материалы и покрытия	2
7	7	Неметаллические материалы	2
8	8	Материалы узлов трения. Материаловедческие аспекты безопасности автомобиля	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Общая характеристика металлических сплавов	2
2	2	Факторы, влияющие на конструкционную прочность стали	2
3	3	Рекомендации по обеспечению конструкционной прочности стали	2

4	4	Литейные металлические материалы	2
5	5	Кузовные материалы	2
6	6	Защитно-отделочные материалы и покрытия	2
7	7	Неметаллические материалы	2
8	8	Материалы узлов трения. Материаловедческие аспекты безопасности автомобиля	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 зачету	Маневский, С. Е. Конструкционные материалы в автомобиле- и тракторостроении Текст учеб. пособие по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" С. Е. Маневский ; под ред. В. М. Зинченко ; Моск. гос. индустриал. ун-т, Ин-т дистанцион. образования. - М.: МГИУ, 2010. - 230 с. ил.	8	8,75
подготовка к практическим занятиям	Маневский, С. Е. Конструкционные материалы в автомобиле- и тракторостроении Текст учеб. пособие по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" С. Е. Маневский ; под ред. В. М. Зинченко ; Моск. гос. индустриал. ун-т, Ин-т дистанцион. образования. - М.: МГИУ, 2010. - 230 с. ил.	8	18
подготовка к лекциям	Эшби, М. Конструкционные материалы Текст полный курс М. Эшби, Д. Джонс ; пер. 3-го англ. изд. под ред. С. Л. Баженова. - Долгопрудный: Издательский Дом Интеллект, 2010. - 671 с. ил.	8	9

## 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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в
------	----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	-----------------

							ПА
1	8	Текущий контроль	Задание 1	1	10	<p>Включает 3 задачи</p> <p>Порядок начисления баллов 1 задача</p> <p>1. Площадь сечения рассчитана правильно – 1 балл</p> <p>2. Допустимые напряжения выбраны в соответствии с материалом и режимом нагружения – 1 балл</p> <p>3. Определена допустимая нагрузка с учетом коэффициента запаса – 1 балл</p> <p>Порядок начисления баллов 2 задача</p> <p>1. Площадь сечения рассчитана правильно – 1 балл</p> <p>2. Допустимые напряжения выбраны в соответствии с материалом и режимом нагружения – 1 балл</p> <p>3. Определена допустимая нагрузка с учетом коэффициента запаса – 1 балл</p> <p>Порядок начисления баллов 3 задача</p> <p>1. Площадь сечения рассчитана правильно – 1 балл</p> <p>2. Допустимые напряжения выбраны в соответствии с материалом и режимом нагружения – 1 балл</p> <p>3. Определена допустимая нагрузка с учетом коэффициента запаса – 1 балл</p> <p>4. Расшифрована марка стали – 1 балл</p>	зачет
2	8	Текущий контроль	Задание 2	1	10	<p>Порядок начисления баллов</p> <p>1. Расшифровать обозначение материала – 1 балл</p> <p>2. указать группу пластичности материала – 1 балл</p> <p>3. определить предел прочности – 1 балл</p> <p>4. определить предел текучести – 1 балл</p> <p>5. допустимые напряжения – 1 балл</p> <p>6. относительное удлинение – 1 балл</p> <p>7. относительное сужение – 1 балл</p> <p>8. модуль упругости – 1 балл</p> <p>9. модуль сдвига – 1 балл</p> <p>10. характеристику свариваемости – 1 балл</p>	зачет
3	8	Текущий контроль	Задание 3	1	10	<p>Порядок начисления баллов</p> <p>1. Расшифровать обозначение материала – 1 балл</p> <p>2. указать группу пластичности материала – 1 балл</p> <p>3. определить предел прочности – 1 балл</p> <p>4. определить предел текучести – 1 балл</p> <p>5. допустимые напряжения – 1 балл</p> <p>6. относительное удлинение – 1 балл</p> <p>7. относительное сужение – 1 балл</p> <p>8. модуль упругости – 1 балл</p> <p>9. модуль сдвига – 1 балл</p> <p>10. характеристику свариваемости – 1 балл</p>	зачет

4	8	Текущий контроль	Задание 4	1	10	<p>Порядок начисления баллов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расшифровать обозначение материала – 1 балл</li> <li>2. указать группу пластичности материала – 1 балл</li> <li>3. определить предел прочности – 1 балл</li> <li>4. определить предел текучести – 1 балл</li> <li>5. допустимые напряжения – 1 балл</li> <li>6. относительное удлинение – 1 балл</li> <li>7. относительное сужение – 1 балл</li> <li>8. модуль упругости – 1 балл</li> <li>9. модуль сдвига – 1 балл</li> <li>10. характеристику свариваемости – 1 балл</li> </ol>	зачет
5	8	Текущий контроль	Задание 5	1	4	<p>Порядок начисления баллов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Площадь сечения рассчитана правильно – 1 балл</li> <li>2. Допустимые напряжения выбраны в соответствии с материалом и режимом нагружения – 1 балл</li> <li>3. Определена допустимая нагрузка с учетом коэффициента запаса – 1 балл</li> <li>4. Расшифрована марка стали – 1 балл</li> </ol>	зачет
6	8	Текущий контроль	Задание 6	1	6	<p>Порядок начисления баллов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Площадь сечения рассчитана правильно – 1 балл</li> <li>2. Осевой момент сопротивления <math>W_x, W_y</math></li> <li>3. Критерий рациональности сечения <math>W/F</math></li> <li>4. Допустимые напряжения выбраны в соответствии с материалом – 1 балл</li> <li>5. Определена допустимая нагрузка с учетом коэффициента запаса – 1 балл</li> <li>6. Правильно расшифрован сортамент – 1 балл</li> </ol>	зачет
7	8	Текущий контроль	Задание 7	1	6	<p>Порядок начисления баллов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Площадь сечения рассчитана правильно – 1 балл</li> <li>2. Осевой момент сопротивления <math>W_x, W_y</math></li> <li>3. Критерий рациональности сечения <math>W/F</math></li> <li>4. Допустимые напряжения выбраны в соответствии с материалом – 1 балл</li> <li>5. Определена допустимая нагрузка с учетом коэффициента запаса – 1 балл</li> <li>6. Правильно расшифрован сортамент – 1 балл</li> </ol>	зачет
8	8	Текущий контроль	Задание 8	1	6	<p>Порядок начисления баллов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Площадь сечения рассчитана правильно – 1 балл</li> <li>2. Осевой момент сопротивления <math>W_x, W_y</math></li> <li>3. Критерий рациональности сечения <math>W/F</math></li> <li>4. Допустимые напряжения выбраны в соответствии с материалом – 1 балл</li> <li>5. Определена допустимая нагрузка с учетом коэффициента запаса – 1 балл</li> <li>6. Правильно расшифрован сортамент – 1 балл</li> </ol>	зачет



	эксплуатации наземных транспортно-технологических средств																			
ПК-6	Умеет: Учитывать свойства конструкционных материалов при организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств																			
ПК-6	Имеет практический опыт: определения основных свойств конструкционных материалов, необходимых при организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств																			

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки Текст учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в", "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. - М.: Академия, 2008. - 329, [1] с. ил. 22 см.
2. Чернышов, Е. А. Литейные сплавы и их зарубежные аналоги Текст справочник Е. А. Чернышов. - М.: Машиностроение, 2006. - 334, [1] с. ил. 22 см.

#### б) дополнительная литература:

1. Мартыненко, Н. Е. Конструкционные материалы и расчеты на прочность запорной арматуры Учеб. пособие для курсового и диплом. проектирования Юж.-Урал. гос. ун-т; Н. Е. Мартыненко, Т. Б. Жиргалова, Ю. Н. Ребяков; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 40 с. ил.

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

1. Auto Bild [Текст] попул. журн. журнал. - Hamburg: Alex Springer, 2002-
2. Auto Motor und Sport [Текст] техн. журн. журнал. - Stuttgart: Motor Presse, 1999-
3. За рулем журн. для автомобилистов : 16+ ОАО "За рулем" журнал. - М., 1970-

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / А. А. Смолькин и др.; под ред. А. А. Смолькина - М. : Академия , 2011 - 137, [3] с. : ил.
2. Трофимов, Б. Я. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. пособие для самостоят. работы / Б. Я. Трофимов, М. Д. Бутакова, Е. А.

Волошин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2008. - 321, [2] с. : ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Шабурова, Н. А. Неметаллические конструкционные материалы [Текст] : учеб. пособие по направлениям 150100 и 150400 / Н. А. Шабурова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 76, [2] с. : ил. + электрон. версия <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000528376">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000528376</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -T-FLEX CAD(бессрочно)
2. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	255 (2)	компьютер, проектор, доска, мел
Практические занятия и семинары	624а (3)	компьютер, проектор, доска, мел