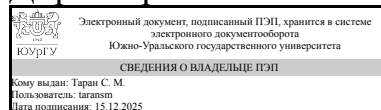


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



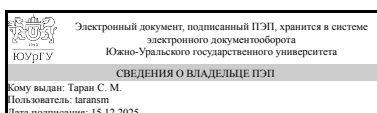
С. М. Таран

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.С0.04 Теория наземных транспортно-технологических средств  
**для специальности** 23.05.02 Транспортные средства специального назначения  
**уровень** Специалитет  
**специализация** Военные гусеничные и колесные машины  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

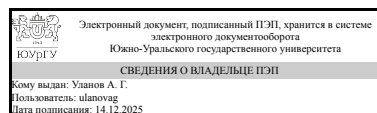
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 948

Директор



С. М. Таран

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



А. Г. Уланов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков по изучению закономерностей движения наземных транспортно-технологических средств, анализу и выбору параметров, обеспечивающих реализацию необходимых эксплуатационных свойств, а так же по использованию математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности при выполнении проектно-конструкторских работ. Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач: формирование у студентов знаний, умений и навыков составления математических моделей наземных транспортно-технологических средств при исследовании, анализе и оценке перспектив их развития, проведения расчётов по определению выходных характеристик в различных условиях эксплуатации, принятия обоснованных технических решений при производстве и испытаниях, модернизации и эксплуатации автомобилей и тракторов и комплексов на их базе с использованием современных информационных технологий и программных средств.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Теория наземных транспортно-технологических средств» является одной из базовых дисциплин для данного направления. Основные разделы программы: введение, теоретические и методологические основы проектирования наземных транспортно-технологических средств, основные параметры и общие свойства наземных транспортно-технологических средств, а так же тягово-скоростные свойства, топливная экономичность, торможение, проходимость и тяговый расчет наземных транспортно-технологических средств.

## 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 транспортных средств специального назначения с использованием передовых методов расчета и проектирования.                                                                                                           | Знает: Теорию движения военных гусеничных и колесных машин<br>Умеет: оценивать влияние подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций военных гусеничных и колесных машин<br>Имеет практический опыт: оценки влияния подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций военных гусеничных и колесных машин, определения перспектив развития и совершенствования |
| ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения, организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения. | Знает: Порядок проведения тяговых расчетов транспортных средств специального назначения при различных условиях их использования<br>Умеет: Использовать результаты тяговых расчетов при проведении анализа состояния и перспектив развития транспортных средств специального назначения<br>Имеет практический опыт: Выполнения тяговых                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                  | расчетов, необходимых для анализа состояния и перспектив развития транспортных средств специального назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-11 Способен организовывать процесс производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения | <p>Знает: Порядок проведения тяговых расчетов, определения сил и моментов, действующих в агрегатах и узлах транспортных средств специального назначения</p> <p>Умеет: Использовать результаты тяговых расчетов при проектировании узлов и агрегатов транспортных средств специального назначения, при организации их эксплуатации.</p> <p>Имеет практический опыт: Выполнения различных расчетов транспортных средств специального назначения, необходимых для правильной организации из производства, модернизации и эксплуатации</p> |

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>CAD системы для проектирования наземных транспортно-технологических машин,</p> <p>Конструкторские компьютерные программы в машиностроении,</p> <p>Начертательная геометрия,</p> <p>Инженерная графика,</p> <p>Теория механизмов и машин,</p> <p>Основы эргономики и дизайна наземных транспортно-технологических машин,</p> <p>Основы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов,</p> <p>Электротехника и электроника,</p> <p>Сопротивление материалов,</p> <p>Конструкция транспортных средств специального назначения,</p> <p>Детали машин и основы конструирования,</p> <p>Технология конструкционных материалов,</p> <p>Теплотехника,</p> <p>Энергетические установки,</p> <p>Теоретическая механика,</p> <p>Материаловедение,</p> <p>Теория решения изобретательских задач,</p> <p>Электрооборудование наземных машин</p> | <p>Базовые машины мобильных ракетных комплексов,</p> <p>Динамика военных гусеничных и колесных машин,</p> <p>Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация военных гусеничных и колесных машин,</p> <p>Моделирование процессов при проектировании и испытаниях военных гусеничных и колесных машин,</p> <p>Конструкционные материалы военных гусеничных и колесных машин,</p> <p>Испытания военных гусеничных и колесных машин,</p> <p>Комплексы вооружения военных гусеничных и колесных машин,</p> <p>Трансмиссии специальных типов,</p> <p>Управление техническими проектами,</p> <p>Беспилотные транспортные средства,</p> <p>Методы расчета военных гусеничных и колесных машин,</p> <p>Проектирование военных гусеничных и колесных машин,</p> <p>Механизмы поворота военных гусеничных и колесных машин,</p> <p>Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов,</p> <p>CAM (Computer Aided Manufacturing) системы в машиностроении,</p> <p>PDM системы в машиностроении</p> |

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

| Дисциплина                                                             | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Энергетические установки                                               | <p>Знает: основные индикаторные и эффективные показатели двигателей 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, основы рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития двигателей внутреннего сгорания, их технических и экологических показателей, а также характеристик., конструкцию и направления развития двигателей внутреннего сгорания (ДВС) военных гусеничных и колесных машины. теоретические и практические вопросы, позволяющие свободно ориентироваться в современной литературе по двигателям внутреннего сгорания и технически грамотно организовывать работы, связанные с эксплуатацией ДВС военных гусеничных и колесных машин. Умеет: 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, рассчитывать характеристики ДВС; анализировать конструкцию ДВС., определять индикаторные и эффективные показатели ДВС, разрабатывать меры по повышению эффективности использования ДВС при эксплуатации транспортных средств специального назначения Имеет практический опыт: 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, Расчеты характеристик ДВС, анализа конструкции ДВС, использования теоретических и практических знаний в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат при эксплуатации транспортных средств специального назначения</p> |
| Конструкция транспортных средств специального назначения               | <p>Знает: основные принципы, заложенные в основу конструкции транспортных средств специального назначения, базовые конструкции транспортных средств специального назначения Умеет: использовать знания конструкции транспортных средств специального назначения для предварительного анализа новых конструктивных решений, на основе анализа конструкции транспортных средств специального назначения составлять технические описания их узлов, агрегатов и систем. Имеет практический опыт: первоначальными навыками технического описания устройства узлов и агрегатов транспортных средств специального назначения, первоначальными навыками выполнения кинематических схем и сборочных чертежей узлов транспортных средств специального назначения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Основы эргономики и дизайна наземных транспортно-технологических машин | <p>Знает: Современные направления совершенствования эргономических характеристик в области транспортных средств специального назначения, Основные эргономические характеристик транспортных средств специального назначения. Умеет: Выполнять расчеты эргономических характеристик транспортных средств специального назначения, Анализировать состояние и перспективы развития основных эргономических характеристик транспортных средств специального назначения. Имеет практический опыт: Выполнения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | расчетов эргономических характеристик транспортных средств специального назначения, Анализа некоторых эргономических характеристик транспортных средств специального назначения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Теоретическая механика                                                                    | <p>Знает: общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости, модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности, общие законы механики, которым подчиняются движение и равновесие систем материальных тел с учетом возникающих при этом механических взаимодействий</p> <p>Умеет: применять законы механики при решении плоских задач статики, кинематики и динамики материальной точки, системы материальных точек, твердого тела, применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики, строить механические и математические модели технических систем и исследовать их, квалифицированно применяя основные методы статического, кинематического и динамического анализа механических систем</p> <p>Имеет практический опыт: математического моделирования механического движения и взаимодействия материальных тел в простейших механизмах, использования созданных математических моделей для решения типовых задач в профессиональной области, моделирования задач механики, решать созданные математические модели, построения различных моделей технических систем и исследования их, применения основных методов статического, кинематического и динамического анализа механических систем</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Основы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов | <p>Знает: принципы работы CAD-программ, основные приемы разработки, деталей, сборок и схем с использованием современных информационных технологий, основные CAD-программы, используемые при расчете, моделировании и проектировании технических объектов, порядок использования современного прикладного программного обеспечения, основные приемы моделирования деталей, создания сборок, схем в CAD программах, принципы работы CAD-программ, методов расчета и проектирования деталей сборочных единиц, порядок выполнения расчетов деталей и сборок, порядок разработки технической документации</p> <p>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, моделировать детали, создавать сборочные единицы, схемы, проводить расчеты наземных транспортно-технологических комплексов, используя CAD программы, Использовать современные CAD- программы для проведения расчетов и проектирования деталей и сборочных единиц, оформлять техническую документацию при разработке транспортных средств специального назначения</p> <p>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, моделирования деталей, создания сборочных единиц, схем, проведения расчетов наземных транспортно-технологических комплексов, используя CAD программы, проведения расчетов и проектирования деталей и сборок, с использованием современных CAD- программ, оформления технической документации при разработке транспортных средств</p> |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | специального назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Конструкторские компьютерные программы в машиностроении | <p>Знает: Основные конструкторские компьютерные программы, применяемые при разработке транспортных средств специального назначения с использованием передовых методов расчета и проектирования., правила разработки и требования к оформлению документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения., основные конструкторские компьютерные программы, последовательность выполнения расчетов с использованием этих программ</p> <p>Умеет: Использовать конструкторские компьютерные программы для выполнения расчетов и проектирования транспортных средств специального назначения , использовать конструкторские компьютерные программы для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения., выполнять расчеты узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, используя возможности основных конструкторских компьютерных программ</p> <p>Имеет практический опыт: Использования конструкторских компьютерных программ для выполнения расчетов и проектирования транспортных средств специального назначения , использования конструкторских компьютерных программ для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения., выполнения расчетов узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, используя возможности основных конструкторских компьютерных программ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Сопротивление материалов                                | <p>Знает: подходы к решению технических проблем прочности и жесткости при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов, 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, основы проектирования и современные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и конструкций, 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</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, определять внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня, выполнять расчеты на прочность и жесткость при простых видах нагружения и при сложном нагружении стержня, 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, выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость типовых деталей транспортных средств специального назначения при простых</p> |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <p>видах нагружения и при сложном напряженном состоянии. Проводить испытания типовых деталей транспортных средств специального назначения на растяжение и сжатие, определять напряжения и деформации при изгибе 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, расчетов на прочность и жесткость стержневых систем, выполнения прикладных расчетов на прочность типовых деталей машин и механизмов., выполнения прикладных расчетов на прочность типовых деталей транспортных средств специального назначения. Проведения испытаний типовых деталей транспортных средств специального назначения на растяжение и сжатие, определения напряжений и деформаций при изгибе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Детали машин и основы конструирования</p> | <p>Знает: 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 технологического оборудования, основные критерии работоспособности деталей и узлов машин и методики их расчета и выбора, методы инженерных расчетов по критериям работоспособности, основные принципы проектирования и конструирования, необходимые для принятия обоснованных технических решений, , 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 Умеет: 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, 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, , 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 Имеет практический опыт: разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификаций, выбора наиболее подходящих инженерных методов решения основных задач проектирования типовых деталей и узлов транспортных машин, транспортного и технологического оборудования</p> |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | 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, 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Материаловедение                      | 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; 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 прочности, надежности и долговечности изделий.                                                                                                                                                                         |
| Технология конструкционных материалов | Знает: Основные свойства металлов и сплавов(механические,физические,технологические,эксплуатационные). Маркировку сталей и сплавов.композиционные материалы., 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. Умеет: Использовать знание свойств материалов при проектировании новых транспортных средств., 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. Имеет практический опыт: Определения свойств материалов с использованием их маркировки и справочных документов, Разработки технологической документации для организации производства деталей |
| Начертательная геометрия              | Знает: основы проекционного черчения, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов, Способы получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | <p>черчения, Анализировать и моделировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов Имеет практический опыт: решения задач с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения, построения пространственных изображений геометрических объектов, получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; навыками выполнения графических работ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>CAD системы для проектирования наземных транспортно-технологических машин</p> | <p>Знает: Основные CAD системы, применяемые при разработке транспортных средств специального назначения с использованием передовых методов расчета и проектирования., правила разработки и требования к оформлению документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения., основные CAD системы, последовательность выполнения расчетов с использованием этих программ Умеет: Использовать CAD системы для выполнения расчетов и проектирования транспортных средств специального назначения, использовать CAD системы для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения., выполнять расчеты узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, используя возможности основных CAD систем Имеет практический опыт: Использования CAD систем для выполнения расчетов и проектирования транспортных средств специального назначения, использования CAD систем для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения., выполнения расчетов узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, используя возможности основных CAD систем</p>                                                                                           |
| <p>Теория механизмов и машин</p>                                                 | <p>Знает: Устройство, параметры и характеристики механизмов, используемых в узлах и агрегатах транспортных средств специального назначения, Устройство и условия работы механизмов, используемых в узлах и агрегатах и системах транспортных средств специального назначения, Основные виды механизмов, их функциональные возможности и области применения. Умеет: Определять степень нагруженности и ресурс механизмов,используемых в узлах и агрегатах транспортных средств специального назначения, Разрабатывать технические задания на совершенствование механизмов и узлов, применяемых в транспортных средствах специального назначения, Составлять структурные и кинематические схемы механизмов. Проводить структурный, кинематический, кинетостатический анализ механизмов графическими, графоаналитическими и аналитическими методами. Проводить расчеты механизмов. Синтезировать зубчатую передачу. Проводить расчет передаточных чисел различных передач Имеет практический опыт: оценки надежности механизмов, используемых в узлах и агрегатах транспортных средств специального назначения., Прикладными программами расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, Основами составления структурных и кинематических схем механизмов. Методами и алгоритмами решения прикладных задач применительно к анализу и синтезу типовых механизмов и кинематических цепей</p> |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Электрооборудование наземных машин</p> | <p>Знает: все этапы разработки систем электрооборудования транспортного средства специального назначения с использованием передовых методов расчёта и проектирования, 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 Умеет: 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, анализировать и производить сравнительную оценку вариантов рассматриваемых систем электрооборудования военных гусеничных и колесных машин, учитывать особенности устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения 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 военных гусеничных и колесных машин, учета особенностей устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения</p>                                                                                                                                              |
| <p>Инженерная графика</p>                 | <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 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 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>Электротехника и электроника</p>          | <p>Знает: современное электротехническое и электронное оборудование систем автоматизации, контроля, диагностики , принцип действия основных электроизмерительных приборов, устройство, принцип действия, основные области применения основных электротехнических и электронных устройств; основные методы расчета электрических схем; принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока; принцип действия основных электроизмерительных приборов , устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств ; основные методы расчета электрических схем; принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока; принцип действия основных электроизмерительных приборов; современное электротехническое и электронное оборудование систем автоматизации, контроля, диагностики Умеет: самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи, правильно выбирать электроизмерительные приборы для проведения измерений; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе устройств и установок, применять методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей в профессиональной деятельности; применять компьютерные средства для проведения расчетов; правильно выбирать электроизмерительные приборы для проведения измерений; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе устройств и установок , самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи; использовать современное электротехническое и электронное оборудование при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: расчета электрических и магнитных цепей; расчета электронных схем; разработки технической документации в соответствии со стандартами и другими нормативными документами , проведения измерений и наблюдений электрических величин и явлений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний, расчета электрических и магнитных цепей; расчета электронных схем; разработки технической документации в соответствии со стандартами и другими нормативными документами, решения электротехнических задач в профессиональной деятельности</p> |
| <p>Теория решения изобретательских задач</p> | <p>Знает: Основные современные и перспективные методы проведения научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения с помощью инструментов ТРИЗ , Возможности использования инструментов ТРИЗ для постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности с использованием естественнонаучных и математических моделей., Возможности использования инструментов ТРИЗ для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью на всех стадиях разработки транспортных средств специального назначения. Умеет: Проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке путей совершенствования транспортных средств специального назначения с помощью инструментов ТРИЗ, Использовать инструменты ТРИЗ для постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности с использованием естественнонаучных и математических моделей., Использовать инструменты ТРИЗ для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью Имеет практический опыт: Проведения теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке путей совершенствования транспортных средств специального назначения с помощью инструментов ТРИЗ,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | Использования инструментов ТРИЗ для постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности с использованием естественнонаучных и математических моделей., Использования инструментов ТРИЗ для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Теплотехника | Знает: Законы и методы термодинамики и теплообмена при решении профессиональных задач, основные понятия, законы и модели термодинамики и теплообмена, законы термодинамики, процессы взаимного преобразования теплоты и работы Умеет: использовать методы решения различных задач тепломассообмена, Выполнять теоретические и экспериментальные научные исследования в процессе разработки теплотехнических систем транспортных средств специального назначения, выполнять расчеты и анализ рабочих процессов и циклов теплотехнических установок с целью достижения их наивысшей энергетической эффективности Имеет практический опыт: применения методов решения различных задач тепломассообмена, участия в разработке технологической документации при проектировании теплотехнических систем транспортных средств специального назначения, Решения различных задач тепломассообмена при эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 147,75 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |             |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |             |
|                                                                            |             | 6                                  | 7           |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 288         | 144                                | 144         |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 128         | 64                                 | 64          |
| Лекции (Л)                                                                 | 64          | 32                                 | 32          |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 64          | 32                                 | 32          |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  | 0           |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 140,25      | 71,75                              | 68,5        |
| Самоподготовка                                                             | 71,75       | 71,75                              | 0           |
| Курсовая работа                                                            | 68,5        | 0                                  | 68,5        |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 19,75       | 8,25                               | 11,5        |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              | экзамен, КР |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                      | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                                                       | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Тягово-скоростные свойства наземных транспортно-технологических машин | 28                                        | 14 | 14 | 0  |
| 2         | Топливная экономичность наземных транспортно-                         | 24                                        | 12 | 12 | 0  |

|   |                                                           |    |    |    |   |
|---|-----------------------------------------------------------|----|----|----|---|
|   | технологических машин                                     |    |    |    |   |
| 3 | Торможение наземных транспортно-технологических машин     | 28 | 14 | 14 | 0 |
| 4 | Проходимость наземных транспортно-технологических машин   | 24 | 12 | 12 | 0 |
| 5 | Тяговый расчет наземных транспортно-технологических машин | 24 | 12 | 12 | 0 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                        | Кол-во часов |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Теоретические и методологические основы проектирования автомобиля. Методология системного проектирования. Математические модели анализа и синтеза автомобилей. Системный анализ функциональных свойств автомобилей.                                                                                            | 2            |
| 2        | 1         | Математическая модель автомобиля, используемая для определения его тягово-скоростных свойств. Уравнения тягового и мощностного баланса автомобиля. Тяговое усилие, развиваемое на ведущих колесах автомобиля. Силы сопротивления движению автомобиля. Их характеристики. Радиусы колеса. Режимы работы колеса. | 4            |
| 3        | 1         | Коэффициент сопротивления качению и коэффициент сцепления колеса с опорной поверхностью. Факторы влияющие на них. Уравнение движения автомобиля.                                                                                                                                                               | 4            |
| 4        | 1         | Тяговая и мощностная характеристики автомобиля. Влияние конструктивных и эксплуатационных параметров на тягово-скоростные свойства автомобиля и пути улучшения этих свойств.                                                                                                                                   | 4            |
| 5        | 2         | Оценочные показатели. Их аналитические выражения. Топливная характеристика автомобиля.                                                                                                                                                                                                                         | 6            |
| 6        | 2         | Влияние конструктивных и эксплуатационных параметров на топливную экономичность. Пути повышения топливной экономичности и снижения загрязнения окружающей среды.                                                                                                                                               | 6            |
| 7        | 3         | Математическая модель автомобиля и автопоезда, используемая для анализа их тормозных свойств. Критерии оценки эффективности тормозных систем и их аналитические выражения.                                                                                                                                     | 6            |
| 8        | 3         | Оптимальное распределение тормозных сил между осями автомобиля. Торможение автопоезда.                                                                                                                                                                                                                         | 4            |
| 9        | 3         | Пути повышения надежности и эффективности торможения автомобиля и автопоезда.                                                                                                                                                                                                                                  | 4            |
| 10       | 4         | Геометрическая и опорно-сцепная проходимость автомобиля.                                                                                                                                                                                                                                                       | 6            |
| 11       | 4         | Уравнения возможности движения автомобиля и автопоезда. Влияние конструкции автомобиля на его проходимость. Блокировка дифференциала.                                                                                                                                                                          | 6            |
| 12       | 5         | Техническое задание. Выбор характеристик двигателя. Расчет параметров компоновки, трансмиссии, двигателя.                                                                                                                                                                                                      | 4            |
| 13       | 5         | Расчет тягово-скоростных характеристик автомобиля. Приемистость автомобиля.                                                                                                                                                                                                                                    | 4            |
| 14       | 5         | Тяговый расчёт автомобиля с механической трансмиссией                                                                                                                                                                                                                                                          | 2            |
| 15       | 5         | Тяговый расчёт автомобиля с гидромеханической трансмиссией                                                                                                                                                                                                                                                     | 2            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                           | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Решение задач по определению тягово-скоростных свойств автомобиля                             | 4            |
| 2         | 1         | Определение полной массы автомобиля и автопоезда. Подбор шин.                                 | 2            |
| 3         | 1         | Выбор двигателя и построение его внешней скоростной характеристики.                           | 4            |
| 4         | 1         | Определение передаточного числа главной передачи                                              | 2            |
| 5         | 1         | Выбор числа передач и определение передаточных чисел коробки передач и дополнительной коробки | 2            |
| 6         | 2         | Решение задач по определению топливной экономичности автомобиля                               | 6            |
| 7         | 2         | Построение топливно-экономической характеристики автомобиля                                   | 6            |
| 8         | 3         | Торможение автомобиля. Силы и моменты, действующие на автомобиль при торможении               | 6            |
| 9         | 3         | Уравнение движения автомобиля при торможении                                                  | 4            |
| 10        | 3         | Торможение автопоезда                                                                         | 4            |
| 11        | 4         | Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости автомобиля                                    | 6            |
| 12        | 4         | Обобщенные показатели проходимости автомобиля                                                 | 6            |
| 11        | 5         | Тяговый расчет автомобиля с механической трансмиссией                                         | 6            |
| 12        | 5         | Тяговый расчет автомобиля с гидромеханической трансмиссией                                    | 6            |

### 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 |
| Самоподготовка  | 1. Вахламов В. К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник для вузов. - М.: ИЦ «Академия», 2009. - 479с. 2. Гришкевич, А. И. Автомобили: теория: учебник/А. И. Гришкевич, - Минск: Высшая школа, 1986-208с. 3. Кравец В.Н. Теория автомобиля: Учебное пособие. Нижний Новгород, НГТУ, 2011. - 368с. 4. Тарасик В. П. Теория движения автомобиля: Учебник для вузов. - СПб: БХВ - Петербург, 2006. - 478с. | 6       | 71,75        |
| Курсовая работа | 1. Галимзянов, Р.К. Теория автомобиля: Учебное пособие / Р.К. Галимзянов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. - 220 с. 2. Уланов, А.Г. Теория наземных транспортных средств. Тяговый расчёт электроавтомобиля: учебное пособие / А.Г.Уланов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. - 389 с.                                                                                                                 | 7       | 68,5         |

### 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    | 6        | Текущий контроль | Выполнение аудиторной работы № 1  | 1   | 3          | Отлично (3 балла): активное и самостоятельное решение поставленных задач при выполнении аудиторной работы, демонстрируя знание сути вопроса;<br>Хорошо (2 балла): решение задач выполняемой аудиторной работы, периодически прибегая к помощи одногруппников и подсказкам преподавателя;<br>Удовлетворительно (1 балл): присутствие на занятии при выполнении аудиторной работы и конспектирование хода решения задач. | зачет            |
| 2    | 6        | Текущий контроль | Выполнение аудиторной работы № 2  | 1   | 3          | Отлично (3 балла): активное и самостоятельное решение поставленных задач при выполнении аудиторной работы, демонстрируя знание сути вопроса;<br>Хорошо (2 балла): решение задач выполняемой аудиторной работы, периодически прибегая к помощи одногруппников и подсказкам преподавателя;<br>Удовлетворительно (1 балл): присутствие на занятии при выполнении аудиторной работы и конспектирование хода решения задач. | зачет            |
| 3    | 6        | Текущий контроль | Выполнение аудиторной работы № 3  | 1   | 3          | Отлично (3 балла): активное и самостоятельное решение поставленных задач при выполнении аудиторной работы, демонстрируя знание сути вопроса;<br>Хорошо (2 балла): решение задач выполняемой аудиторной работы, периодически прибегая к помощи одногруппников и подсказкам преподавателя;<br>Удовлетворительно (1 балл): присутствие на занятии при выполнении аудиторной работы и конспектирование хода решения задач. | зачет            |
| 4    | 6        | Текущий контроль | Выполнение аудиторной работы № 4  | 1   | 3          | Отлично (3 балла): активное и самостоятельное решение поставленных задач при выполнении аудиторной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | зачет            |

|   |   |                          |                                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
|---|---|--------------------------|---------------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |                                       |   |    | <p>работы, демонстрируя знание сути вопроса;</p> <p>Хорошо (2 балла): решение задач выполняемой аудиторной работы, периодически прибегая к помощи одноклассников и подсказкам преподавателя;</p> <p>Удовлетворительно (1 балл): присутствие на занятии при выполнении аудиторной работы и конспектирование хода решения задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| 5 | 6 | Текущий контроль         | Выполнение аудиторной работы № 5      | 1 | 3  | <p>Отлично (3 балла): активное и самостоятельное решение поставленных задач при выполнении аудиторной работы, демонстрируя знание сути вопроса;</p> <p>Хорошо (2 балла): решение задач выполняемой аудиторной работы, периодически прибегая к помощи одноклассников и подсказкам преподавателя;</p> <p>Удовлетворительно (1 балл): присутствие на занятии при выполнении аудиторной работы и конспектирование хода решения задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | зачет |
| 6 | 6 | Текущий контроль         | Тестирование по пройденному материалу | 1 | 15 | <p>Перед началом лекции в течение 5-10 минут студенты письменно отвечают на вопросы по пройденному материалу и сдают подготовленные ответы преподавателю на проверку. Результаты проверки оглашаются на следующем занятии. Каждое тестирование оценивается по следующей шкале:</p> <p>отлично (1 балл) - развернутые и полные ответы на поставленные вопросы;</p> <p>хорошо (0,75 балла) - правильные ответы на поставленные вопросы с неточностями в изложении отдельных положений;</p> <p>удовлетворительно (0,5 балла) - в целом правильные ответы на поставленные вопросы, но с недочётами в изложении отдельных положений;</p> <p>неудовлетворительно (0 баллов) – в случае не явки, а так же если ответы на вопросы отсутствуют, либо в ответах не содержатся сведения по существу вопросов, отсутствует понимание сути вопросов.</p> | зачет |
| 7 | 6 | Промежуточная аттестация | Зачет                                 | - | 5  | <p>Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. Студент вправе прийти на зачет для улучшения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | зачет |

|    |   |                  |                                  |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|----|---|------------------|----------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                  |   |   | <p>Зачёт сдаётся в назначенное время согласно расписанию. Промежуточная аттестация предполагает собой устный ответ на поставленный вопрос в течение 30 минут. Ответ на вопрос даётся в устной форме с использованием подготовленного материала, оценка за правильный ответ на вопрос - 5 баллов. При промежуточной аттестации предусмотрено два варианта оценки ответа: зачтено и незачтено.</p> <p>За представленный во время зачёта ответ на вопрос студент получает 5 баллов (зачтено) – студент владеет знаниями теории движения транспортного средства, может пояснить происходящие при этом процессы, при необходимости подтвердить изложенное аналитическими выражениями.</p> <p>За представленный во время зачёта ответ студент получает 0 баллов (незачтено) – студент не владеет вышеперечисленными знаниями.</p> |         |
| 8  | 7 | Текущий контроль | Выполнение аудиторной работы № 6 | 1 | 3 | <p>Отлично (3 балла): активное и самостоятельное решение поставленных задач при выполнении аудиторной работы, демонстрируя знание сути вопроса;</p> <p>Хорошо (2 балла): решение задач выполняемой аудиторной работы, периодически прибегая к помощи одногруппников и подсказкам преподавателя;</p> <p>Удовлетворительно (1 балл): присутствие на занятии при выполнении аудиторной работы и конспектирование хода решения задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | экзамен |
| 9  | 7 | Текущий контроль | Выполнение аудиторной работы № 7 | 1 | 3 | <p>Отлично (3 балла): активное и самостоятельное решение поставленных задач при выполнении аудиторной работы, демонстрируя знание сути вопроса;</p> <p>Хорошо (2 балла): решение задач выполняемой аудиторной работы, периодически прибегая к помощи одногруппников и подсказкам преподавателя;</p> <p>Удовлетворительно (1 балл): присутствие на занятии при выполнении аудиторной работы и конспектирование хода решения задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | экзамен |
| 10 | 7 | Текущий контроль | Выполнение аудиторной работы № 8 | 1 | 3 | <p>Отлично (3 балла): активное и самостоятельное решение поставленных задач при выполнении аудиторной работы, демонстрируя знание сути вопроса;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | экзамен |

|    |   |                  |                                   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |
|----|---|------------------|-----------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                   |   |   | <p>Хорошо (2 балла): решение задач выполняемой аудиторной работы, периодически прибегая к помощи одноклассников и подсказкам преподавателя;</p> <p>Удовлетворительно (1 балл): присутствие на занятии при выполнении аудиторной работы и конспектирование хода решения задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| 11 | 7 | Текущий контроль | Выполнение аудиторной работы № 9  | 1 | 3 | <p>Отлично (3 балла): активное и самостоятельное решение поставленных задач при выполнении аудиторной работы, демонстрируя знание сути вопроса;</p> <p>Хорошо (2 балла): решение задач выполняемой аудиторной работы, периодически прибегая к помощи одноклассников и подсказкам преподавателя;</p> <p>Удовлетворительно (1 балл): присутствие на занятии при выполнении аудиторной работы и конспектирование хода решения задач.</p>                                                                                                                                                                                                                            | экзамен |
| 12 | 7 | Текущий контроль | Выполнение аудиторной работы № 10 | 1 | 3 | <p>Отлично (3 балла): активное и самостоятельное решение поставленных задач при выполнении аудиторной работы, демонстрируя знание сути вопроса;</p> <p>Хорошо (2 балла): решение задач выполняемой аудиторной работы, периодически прибегая к помощи одноклассников и подсказкам преподавателя;</p> <p>Удовлетворительно (1 балл): присутствие на занятии при выполнении аудиторной работы и конспектирование хода решения задач.</p>                                                                                                                                                                                                                            | экзамен |
| 13 | 7 | Текущий контроль | Курсовая работа                   | 1 | 5 | <p>Курсовая работа выполняется в рамках часов, предусмотренных для практических занятий и самостоятельной работы студента. Защита курсовой работы предполагает четыре варианта оценки: 5, 4, 3 и 0 баллов. 5 баллов - курсовая работа выполнена самостоятельно, содержание работы соответствует заданию, расчёты выполнены верно, оформление пояснительной записки соответствует стандарту СТО ЮрГУ 04-2008, ответы на дополнительные вопросы по содержанию курсовой работы даны верно; 4 балла - курсовая работа выполнена самостоятельно, содержание работы соответствует заданию, расчёты выполнены верно, оформление пояснительной записки соответствует</p> | экзамен |

|    |   |                          |                                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
|----|---|--------------------------|---------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |                                       |   |    | стандарту СТО ЮурГУ 04-2008, в ответах на дополнительные вопросы по содержанию курсовой работы имеются неточности; 3 балла - курсовая работа выполнена самостоятельно, содержание работы соответствует заданию, расчёты выполнены с некоторыми неточностями, в оформлении пояснительной записки имеются отклонения от стандарта, студент затрудняется при формулировании ответов на дополнительные вопросы по содержанию курсовой работы; 0 баллов - курсовая работа выполнена не самостоятельно, содержание курсовой работы не соответствует заданию, либо материал представлен в явно усеченном виде, расчёты выполнены с ошибками, оформление выполнено с отклонениями от стандарта, студент затрудняется при формулировании ответов на дополнительные вопросы по содержанию курсовой работы.         |         |
| 14 | 7 | Текущий контроль         | Тестирование по пройденному материалу | 1 | 16 | Перед началом лекции в течение 5-10 минут студенты письменно отвечают на вопросы по пройденному материалу и сдают подготовленные ответы преподавателю на проверку. Результаты проверки оглашаются на следующем занятии. Каждое тестирование оценивается по следующей шкале: отлично (1 балл) - развернутые и полные ответы на поставленные вопросы; хорошо (0,75 балла) - правильные ответы на поставленные вопросы с неточностями в изложении отдельных положений; удовлетворительно (0,5 балла) - в целом правильные ответы на поставленные вопросы, но с недочётами в изложении отдельных положений; неудовлетворительно (0 баллов) – в случае не явки, а так же если ответы на вопросы отсутствуют, либо в ответах не содержатся сведения по существу вопросов, отсутствует понимание сути вопросов. | экзамен |
| 15 | 7 | Промежуточная аттестация | Экзамен                               | - | 5  | Экзамен по дисциплине может быть выставлен на основе данных текущей аттестации и выполнения аудиторных работ. Те студенты, которые не набрали необходимого количества баллов для прохождения промежуточной аттестации, проходят процедуру ответа на экзаменационные билеты, включающие в себя три теоретических                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>вопроса и одну задачу.</p> <p>Отлично (5 баллов): развернутые и полные ответы на вопросы экзаменационного билета, правильное решение задачи и исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы;</p> <p>Хорошо (4 балла): правильные ответы на вопросы экзаменационного билета с неточностями в изложении отдельных положений, незначительные неточности при решении задачи, несущественные затруднения при ответе на дополнительные вопросы;</p> <p>Удовлетворительно (3 балла): в целом правильные ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета, неточности при решении задачи, затруднения при ответе на дополнительные вопросы;</p> <p>Неудовлетворительно: ответы на вопросы отсутствуют, либо в ответах не содержатся сведения по существу вопроса, отсутствует понимание сути поставленных вопросов и неверное решение задачи.</p> |  |
|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. Студент вправе прийти на зачет для повышения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| курсовые работы              | <p>Техническое задание выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент демонстрирует и сдает преподавателю пояснительную записку. В процессе демонстрации проверяется соответствие содержимого пояснительной записки техническому заданию.</p> <p>Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита КР. На защиту студент предоставляет: 1. Развёрнутое техническое задание. 2. Пояснительную записку на 40-45 страницах в отпечатанном виде или аккуратно написанную от руки. 3. Необходимые рисунки и графический материал. Оценка за курсовую работу выставляется по результатам защиты её перед комиссией, назначенной распоряжением заведующего кафедрой (не менее 3-х человек), включая руководителя работы. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии. При оценивании результатов мероприятия используется бально-рейтинговая система оценивания</p> | В соответствии с п. 2.7 Положения       |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|         | <p>результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. №179). Защита курсовой работы предполагает четыре варианта оценки: 5, 4, 3 и 0 баллов. Показатели оценивания: 5 баллов – полное соответствие техническому заданию, курсовая работа выполнена самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, оформление пояснительной записки выполнено согласно стандарту, даны исчерпывающие ответы на вопросы по сути курсовой работы; 4 балла - полное соответствие техническому заданию, курсовая работа выполнена самостоятельно, содержание раскрыто в полном объеме, оформление пояснительной записки выполнено согласно стандарту, в ответах на вопросы по содержанию курсовой работы имеются неточности; 3 балла – не полное соответствие техническому заданию, курсовая работа выполнена самостоятельно, содержание соответствует заданию, в оформлении имеются отклонения от стандарта, студент затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию курсовой работы; 0 баллов - не соответствие техническому заданию, курсовая работа выполнена не самостоятельно, содержание курсовой работы не соответствует заданию, либо материал представлен в явно усеченном виде, оформление выполнено с отклонениями от стандарта, студент затрудняется при формулировании ответов на вопросы по содержанию курсовой работы.</p> |                                         |
| экзамен | <p>Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. Студент вправе прийти на экзамен для повышения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                          | № KM |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
|             |                                                                                                                                                                                                                              | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| ПК-1        | Знает: Теорию движения военных гусеничных и колесных машин                                                                                                                                                                   | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |    | +  | +  |
| ПК-1        | Умеет: оценивать влияние подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций военных гусеничных и колесных машин                                                                     | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |    | +  | +  |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: оценки влияния подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций военных гусеничных и колесных машин, определения перспектив развития и совершенствования |      |   |   |   |   | + | + |   |   |    |    |    |    | +  | +  |
| ПК-7        | Знает: Порядок проведения тяговых расчетов транспортных средств специального назначения при различных условиях их использования                                                                                              | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |    | +  | +  |
| ПК-7        | Умеет: Использовать результаты тяговых расчетов при проведении анализа состояния и перспектив развития транспортных средств специального назначения                                                                          | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |    | +  | +  |
| ПК-7        | Имеет практический опыт: Выполнения тяговых расчетов, необходимых для анализа состояния и                                                                                                                                    |      |   |   |   |   | + | + |   |   |    |    |    |    | +  | +  |



2. Галимзянов, Р.К. Теория автомобиля: Учебное пособие / Р.К. Галимзянов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. - 219 с.

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

1. Уланов, А.Г. Теория наземных транспортных средств. Тяговый расчет электромобиля: учебное пособие / А.Г. Уланов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. - 389 с.

2. Галимзянов, Р.К. Теория автомобиля: Учебное пособие / Р.К. Галимзянов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. - 219 с.

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

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

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

| Вид занятий                     | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самостоятельная работа студента | 207<br>(3г) | Компьютеры, необходимое программное обеспечение, конспект лекций, литература                                                                     |
| Экзамен                         | 255<br>(2)  | Стенды, макеты, справочная литература                                                                                                            |
| Зачет                           | 255<br>(2)  | Стенды, макеты, справочная литература                                                                                                            |
| Лекции                          | 255<br>(2)  | Компьютер, проектор, макеты, доска, мел                                                                                                          |
| Практические занятия и семинары | 028<br>(2)  | Компьютеры с необходимым программным обеспечением, доска, мел                                                                                    |