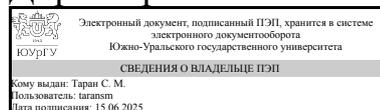


УТВЕРЖДАЮ:

Директор



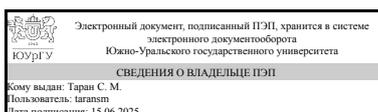
С. М. Таран

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С1.11.01 Основы эргономики и дизайна наземных транспортно-технологических машин
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
специализация Автомобили и тракторы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

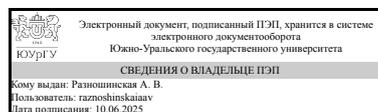
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Директор



С. М. Таран

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



А. В. Разношинская

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Основы эргономики и дизайна» - формирование знаний о состоянии и перспективах развития дизайна и об эргономических характеристиках при проектировании транспортных средств, необходимых для самостоятельной практической деятельности. Задачи преподавания дисциплины «Основы эргономики и дизайна»: изучение основных требований к эргономической проработке рабочего места водителя; изучение основных конструктивных решений, используемых при компоновке органов управления рабочего места водителя; проведение поиска и проверки новых идей совершенствования дизайна и эргономических характеристик транспортных средств.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Основы эргономики и дизайна» является дисциплиной, формирующей основы знаний по специальности. В результате усвоения дисциплины у студентов формируются знания о факторах, определяющих совершенство конструкций автомобилей и тракторов, а также об их соответствии уровню развития мирового автомобиле- и тракторостроения. Основные разделы программы: введение; роль и значение эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов, значение и место эргономики и дизайна среди потребительских качеств автомобиля и трактора, эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора; антропометрический подход к разработке рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора; зоны размещения органов управления автомобиля и трактора; требования к конструктивному исполнению органов управления автомобилем и трактором; эргономическая проработка панели приборов транспортных средств; классификация средств отображения информации на панели приборов; компоновка салона автомобиля и кабины трактора; санитарно-гигиенические требования к рабочему месту водителя автомобиля и оператора трактора; основы художественного конструирования транспортных средств; связь аэродинамики и дизайна транспортных средств; система «водитель-машина-окружающая среда»; пассивная безопасность автомобиля; тенденции развития автомобильного дизайна в XXI веке.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов расчета и проектирования.	Знает: Современные направления совершенствования эргономических характеристик в области наземных транспортно-технологических средств Умеет: Выполнять расчеты эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств Имеет практический опыт: Выполнения расчетов эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств
ПК-7 Способен анализировать состояние и	Знает: Основные эргономические характеристик

перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств.	наземных транспортно-технологических средств. Умеет: Анализировать состояние и перспективы развития основных эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств. Имеет практический опыт: Анализа некоторых эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Тракторы, Проектирование автомобилей и специальной техники, Роботизированные наземные транспортно-технологические комплексы, Теоретическая механика, Конструкция наземных транспортно-технологических машин, Инженерия транспортных систем: конструкции, функционирование и логистика, Специальный подвижной состав, Электротехника, Трансмиссии автомобилей и специальной техники, Гидравлика и основы гидропневмосистем, Основы проектирования узлов и агрегатов транспортных машин, Детали машин, Электрооборудование транспортно-технологических машин, Сопротивление материалов, Устойчивые транспортные системы, Энергетические установки, Технология конструкционных материалов, Начертательная геометрия и инженерная графика, Расчет и оптимизация показателей автомобилей и тракторов, Теория наземных транспортно-технологических средств	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Устойчивые транспортные системы	Знает: принципы и инструменты бережливого производства и их применения в логистике, сервисном обслуживании и конструировании методологии оптимизации процессов, таких как 5S, Kaizen и Value Stream Mapping, с акцентом на их практическое применение в транспортной отрасли. современные технологии,

	<p>влияющие на эффективность работы транспортных систем и сервисного обслуживания. Умеет: анализировать логистические процессы и сервисные операции для выявления «узких мест» и критических точек.разрабатывать, адаптировать и внедрять мероприятия по оптимизации процессов на основе принципов бережливого производства в различных областях (логистика, сервис, конструирование).применять инструменты визуализации и анализа логистических и сервисных потоков для выявления возможностей по улучшению эффективности и сокращению потерь. Имеет практический опыт: применения аналитических методов и инструментария для оценки и повышения эффективности логистических и сервисных процессов.проектирования и внедрения инновационных решений, направленных на оптимизацию процессов в погрузочно-разгрузочных операциях и сервисном обслуживании.мониторинга и оценки результатов внедренных мероприятий, а также корректировка процессов на основе анализа полученных данных.</p>
<p>Электрооборудование транспортно-технологических машин</p>	<p>Знает: все этапы разработки систем электрооборудования наземных транспортно-технологических машин с использованием передовых методов расчёта и проектирования Умеет: на любой стадии разработки систем электрооборудования наземных транспортно-технологических машин готовить необходимый объём расчётной, конструкторской и технологической документации с использованием передовых методов расчёта и проектирования Имеет практический опыт: практический опыт: подготовки необходимого объёма расчётной, конструкторской и технологической документации по системам электрооборудования с использованием передовых методов расчёта и проектирования</p>
<p>Гидравлика и основы гидропневмосистем</p>	<p>Знает: Основы функционирования гидропневмосистем, устройство гидромашин и гидроаппаратов; основные особенности гидравлических и пневматических приводов Умеет: Выполнять простейшие гидравлические расчеты, снимать типовые характеристики элементов гидравлических и пневматических систем Имеет практический опыт: Чтения и составления принципиальных гидравлических и пневматических схем при разработке наземных транспортно-технологических средств, настройки гидропневоаппаратуры</p>
<p>Трансмиссии автомобилей и специальной техники</p>	<p>Знает: Основы теории планетарных механизмов, современные конструкции планетарных коробок передач ведущих фирм мира. Методы расчета кинематики и динамики планетарных коробок передач, Направления совершенствования трансмиссий, приводящих к повышению эффективности всей машины: повышение КПД, снижение массо-габаритных показателей, себестоимости, Состояние вопроса о перспективных трансмиссиях автомобилей и тракторов в мире и в России Умеет: Сформулировать задачи теоретических исследований планетарных коробок передач, основанных на новых схемах, в частности сформулировать кинематическое задание, Анализировать влияние свойств трансмиссии на эффективность наземных транспортно-технологических средств в целом, Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании трансмиссий автомобилей и тракторов на новой элементной базе Имеет практический опыт: Теоретического обоснования целесообразности применения новых схем планетарных механических и бесступенчатых гидравлических и электрических трансмиссий, Создания и использования критериальной базы для оценки эффективности модернизации конкретных наземных транспортно-технологических средств, Теоретических расчетов трансмиссий автомобилей и тракторов для перспективных конструкций</p>
<p>Электротехника</p>	<p>Знает: устройство, принцип действия, области применения основных</p>

	<p>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, принцип действия основных электроизмерительных приборов Умеет: самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи; использовать современное электротехническое и электронное оборудование при решении профессиональных задач, правильно выбирать электроизмерительные приборы для проведения измерений; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе устройств и установок Имеет практический опыт: решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, проведения измерений и наблюдений электрических величин и явлений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний</p>
Тракторы	<p>Знает: Общее устройство, преимущества и недостатки при выполнении определенных видов работ, направления совершенствования промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки основных видов промышленных тракторов и агрегатов на их базе, Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки основных видов промышленных тракторов и агрегатов на их базе Умеет: Выполнять расчеты эффективности использования промышленных тракторов и агрегатов на их базе при выполнении различных видов работ, определять направления повышения их эффективности использования, Проводить технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, Выполнять расчеты, проводить анализ степени совершенства и перспектив развития промышленных тракторов и агрегатов на их базе Имеет практический опыт: Выполнения расчетов эффективности использования промышленных тракторов и агрегатов на их базе при выполнении различных видов работ, определения направлений повышения их эффективности использования, Проведения расчетов и определения параметров технических показателей наземных транспортно-технологических средств, Выполнения расчетов, проведения анализа степени совершенства и перспектив развития промышленных тракторов и агрегатов на их базе</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, 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 Умеет: выполнять расчетные исследования элементов конструкций на прочность и жесткость для обеспечения их нормальной эксплуатации. Проводить испытания на растяжение и сжатие, определять напряжения и деформации при изгибе. Применять электротензометрии для определения деформаций, выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость типовых деталей транспортных средств при простых видах нагружения и при сложном напряженном состоянии. Проводить испытания типовых деталей транспортных</p>

	<p>средств 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, выполнения прикладных расчетов на прочность типовых деталей транспортных средств. Проведения испытаний типовых деталей транспортных средств на растяжение и сжатие, определения напряжений и деформаций при изгибе</p>
<p>Инженерия транспортных систем: конструкции, функционирование и логистика</p>	<p>Знает: основные принципы, заложенные в основу конструкции наземных транспортно-технологических средств Умеет: использовать знания конструкции наземных транспортно-технологических средств назначения для предварительного анализа новых конструктивных решений Имеет практический опыт: первоначальными навыками технического описания устройства узлов и агрегатов транспортных средств</p>
<p>Теоретическая механика</p>	<p>Знает: общие законы механики, которым подчиняются движение и равновесие систем материальных тел с учетом возникающих при этом механических взаимодействий, модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности Умеет: строить механические и математические модели технических систем и исследовать их, квалифицированно применяя основные методы статического, кинематического и динамического анализа механических систем, применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики Имеет практический опыт: построения различных моделей технических систем и исследования их, применения основных методов статического, кинематического и динамического анализа механических систем, моделирования задач механики, решать созданные математические модели</p>
<p>Роботизированные наземные транспортно-технологические комплексы</p>	<p>Знает: направления развития роботизированных транспортных средств специального назначения. основные положения по организации эксплуатации роботизированных транспортных средств специального назначения, компоновочные схемы, устройство и принцип действия узлов, агрегатов и систем роботизированных транспортных средств специального назначения. специфику конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов роботизированных транспортных средств специального назначения. Умеет: учитывать особенности эксплуатации роботизированных транспортных средств специального назначения, использовать передовые методы обеспечения их надежности и минимизации эксплуатационных затрат, разрабатывать конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов роботизированных транспортных средств специального назначения. Имеет практический опыт: учета особенностей эксплуатации роботизированных транспортных средств специального назначения, использования передовых методов обеспечения их надежности и минимизации эксплуатационных затрат, расчёта узлов, агрегатов и систем роботизированных транспортных средств специального назначения. использования компьютерных программ, применяемых при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов роботизированных транспортных средств специального назначения.</p>
<p>Энергетические установки</p>	<p>Знает: основы рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития двигателей внутреннего сгорания, их технических и</p>

	<p>экологических показателей, а также характеристик., конструкцию и направления развития двигателей внутреннего сгорания (ДВС) наземных транспортно-технологических средств. теоретические и практические вопросы, позволяющие свободно ориентироваться в современной литературе по двигателям внутреннего сгорания и технически грамотно организовывать работы, связанные с эксплуатацией ДВС наземных транспортно-технологических средств</p> <p>Умеет: рассчитывать характеристики ДВС; анализировать конструкцию ДВС., определять индикаторные и эффективные показатели ДВС, разрабатывать меры по повышению эффективности использования ДВС при эксплуатации транспортных средств</p> <p>Имеет практический опыт: Расчетов характеристик ДВС, анализа конструкции ДВС, использования теоретических и практических знаний в области энергетических установок для принятия обоснованных технических решений обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат при эксплуатации транспортных средств</p>
<p>Расчет и оптимизация показателей автомобилей и тракторов</p>	<p>Знает: современные методы расчета и оптимизации эксплуатационных и технических показателей автомобилей и тракторов (в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования), Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки основных видов наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>Умеет: использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем для оптимизации эксплуатационных и технических показателей автомобилей и тракторов, Выполнять расчеты, проводить анализ степени совершенства и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств. Имеет практический опыт: использования прикладных программы расчета узлов, агрегатов и систем для оптимизации эксплуатационных и технических показателей автомобилей и тракторов, Выполнения расчетов, проведения анализа степени совершенства и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств.</p>
<p>Основы проектирования узлов и агрегатов транспортных машин</p>	<p>Знает: принципы работы деталей и узлов машин, методы инженерных расчетов по критериям работоспособности, основные принципы проектирования и конструирования, необходимые для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; нормативные требования к проектированию типовых деталей машин и разработке технической документации в области транспортно-технологических машин, методы инженерных расчетов по критериям работоспособности, основные принципы проектирования и конструирования, необходимые для принятия обоснованных технических решений, Умеет: проводить исследования и расчеты основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчеты на прочность и жесткость типовых элементов различных и конструкций необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; использовать стандарты, нормы и правила проектирования и расчета при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, проводить исследования и расчеты основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчеты на прочность и жесткость типовых элементов различных и конструкций необходимых для принятия обоснованных технических решений, Имеет практический опыт: проведения исследований и</p>

	<p>расчетов основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчетов на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций деталей машин, необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, проведения исследований и расчетов основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчетов на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций деталей машин</p>
<p>Теория наземных транспортно-технологических средств</p>	<p>Знает: Теорию движения автомобилей и тракторов Умеет: оценивать влияние подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций наземных транспортно-технологических средств Имеет практический опыт: оценки влияния подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций наземных транспортно-технологических средств, определения перспектив их развития и совершенствования</p>
<p>Специальный подвижной состав</p>	<p>Знает: Принципы разработки и основные требования руководящих документов к содержанию и оформлению документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава, Требования руководящих документов по организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава, Общее устройство, принципы функционирования, области применения, основные критерии оценки состояния, преимущества и недостатки конкретных образцов специального подвижного состава Умеет: Разрабатывать документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава, Применять полученные знания для организации процесса эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава, на основе анализа конструкции специального подвижного состава. составлять технические описания их узлов, агрегатов и систем. Имеет практический опыт: Использование руководящих документов при разработке документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава, Поиска необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для организации процесса эксплуатации, технического обслуживания и ремонта специального подвижного состава, Выполнения расчетов, проведения анализа степени совершенства и перспектив развития отдельных образцов специального подвижного состава</p>
<p>Проектирование автомобилей и специальной техники</p>	<p>Знает: 1 Перспективы и тенденции развития АиТ 2 Классификацию, конструктивные схемы, устройство и принцип действия механизмов, агрегатов и систем АиТ., стадии производства наземных транспортно-технологических средств, 1 Методы критического анализа и синтеза информации о способах достижения целей проекта. 2 Правовые нормы, технические условия, ресурсы и ограничения., Структуру организации процесса производства и модернизации АиТ Умеет: 1 Выявлять приоритетные решения задач проектирования АиТ. 2 Проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения на стадии проектирования АиТ, использовать передовые технологии и методы организации производства, 1 Формулировать цели проекта, критерии и способы достижения целей. Производить поиск и критический анализ научно-</p>

	<p>технической информации о способах достижения целей проекта при производстве и модернизации АиТ 2 Учитывая правовые нормы, технические условия, ресурсы и ограничения, принимать обоснованные технические решения при производстве, модернизации и ремонте АиТ., Создавать предпосылки на стадии проектирования эффективной реализации технических решений при организации процесса производства и модернизации АиТ Имеет практический опыт: 1 Использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при разработке и модернизации АиТ. 2 Работы с компьютером с программными средствами общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа, профессиональной деятельности на всех стадиях производства наземных транспортно-технологических средств, 1 Обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи. 2 На основе обобщения результатов анализа формулировать обоснованные технические решения при производстве и модернизации АиТ 3 Использовать научно-техническую документацию., Авторский контроль в процессе производства за параметрами технологических процессов и качеством производства АиТ</p>
<p>Конструкция наземных транспортно-технологических машин</p>	<p>Знает: основные принципы, заложенные в основу конструкции наземных транспортно-технологических машин Умеет: использовать знания конструкции наземных транспортно-технологических машин для предварительного анализа новых конструктивных решений Имеет практический опыт: первоначальными навыками технического описания устройства узлов и агрегатов транспортных средств</p>
<p>Начертательная геометрия и инженерная графика</p>	<p>Знает: Способы получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями, основы проекционного черчения, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов Умеет: 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; применять компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов, решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения Имеет практический опыт: получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; навыками выполнения графических работ., решения задач с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения, построения пространственных изображений геометрических объектов</p>
<p>Детали машин</p>	<p>Знает: 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: проводить исследования и расчеты основных видов механизмов, их кинематических и</p>

	<p>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: 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</p>
Технология конструкционных материалов	<p>Знает: Основные свойства металлов и сплавов (механические, физические, технологические, эксплуатационные). Маркировку сталей и сплавов. композиционные материалы. Оборудование применяемое для механической обработки: токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные станки. Применяемый инструмент: резцы, фрезы, сверла, зенкера, развертки, метчики, шлифовальные круги. Сварочное оборудование., Основные свойства металлов и сплавов(механические, физические, технологические, эксплуатационные). Маркировку сталей и сплавов. композиционные материалы. Умеет: Определять станки при организации производства. Использовать необходимые типы станков, закреплять инструмент и заготовки. Изображать схему получения деталей механической обработкой. Рассчитывать параметры получения сварного соединения дуговой и контактной сваркой. Выбирать способ нарезания зубчатых колес., Использовать знание свойств материалов при проектировании новых транспортных средств. Имеет практический опыт: Разработки технологической документации для организации производства деталей, Определения свойств материалов с использованием их маркировки и справочных документов</p>

4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9

Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
подготовка к зачету	20,75	20,75
подготовка к проверочной работе	11	11
подготовка и выполнение практической работы	10	10
подготовка доклада на заданную тему и презентации	12	12
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Роль эргономики и дизайна в создании транспортных средств. Задачи эргономики применительно к возможности повышения эффективности работы водителя. Роль и место дизайна экстерьера и интерьера транспортных средств при оценке его потребителями. Методы, используемые при решении задач эргономической проработки рабочего места водителя. Основные сведения об антропометрических характеристиках людей.	4	2	2	0
2	Зоны размещения органов управления транспортных средств. Понятие о функциональном комфорте. Требования к предельным усилиям на органах управления транспортным средством. Классификация приводов управления. Зоны размещения ручных и ножных органов управления транспортными средствами. Требования к конструктивному исполнению органов управления. Практические примеры	8	2	6	0
3	Эргономическая проработка рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. Понятие о перцентильном делении людей. Антропометрический подход к разработке рабочего места водителя автомобиля и оператора трактора. Функционально удобная рабочая поза. Понятие о точке отсчета сиденья (ТОС). Посадочные манекены. Хиротехника.	6	2	4	0
4	Эргономическая проработка панели приборов автомобилей и тракторов, подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств. Условие обзорности автомобиля и трактора, подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств. Зона расположения панели приборов. Классификация средств отображения информации на панели приборов. Правила построения шкал приборов. Классификация шкал. Практические примеры.	6	2	4	0
5	Компоновка кабины транспортных средств. Основные требования к конструкции и материалам сидений транспортных средств. Подходы к подбору материалов отделки салонов транспортных средств. Цветовые решения интерьера кабин и кузовов с точки зрения требований эргономики и дизайна. Санитарно-гигиенические требования к рабочему месту водителя транспортного средства	6	2	4	0
6	Основы художественного конструирования транспортных средств.	8	2	6	0

	Основы теории промышленного дизайна. Общие сведения о технической эстетике. Композиция. Пропорции. Статика и динамика. Тектоника. Масштабность. Ракурс. Ритм. Цвет. Контраст. Факторы, влияющие на формообразование транспортных средств. Общие сведения об аэродинамике транспортных средств. Связь аэродинамики и дизайна транспортных средств. Задачи аэродинамического проектирования транспортных средств. Зоны аэродинамической доводки транспортных средств. Влияние аэродинамики на формообразование различных зон кузова транспортных средств. Основы аэродинамики грузовых автомобилей. Основные этапы разработки дизайн-проекта нового транспортного средства.				
7	Активная и пассивная безопасность автомобиля. Удерживающие системы. Биомеханические пределы человеческого организма. Допускаемые пределы деформации кузовов и кабин. Способы испытаний автомобилей на безопасность пассажиров и других участников движения. Процесс утомляемости при работе водителя. Факторы комфортабельности.	6	2	4	0
8	Тенденции развития дизайна транспортных средств в 21 веке. Краткая история автомобильного дизайна и ее основные этапы. Основные тенденции развития автомобильного дизайна в XXI веке. Понятие о корпоративной стилистике в автомобильном дизайне	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Роль эргономики и дизайна в создании транспортных средств. Задачи эргономики применительно к возможности повышения эффективности работы водителя. Роль и место дизайна экстерьера и интерьера транспортных средств при оценке его потребителями. Методы, используемые при решении задач эргономической проработки рабочего места водителя. Основные сведения об антропометрических характеристиках людей.	2
2	2	Понятие о перцентильном делении людей. Антропометрический подход к разработке рабочего места водителя транспортного средства. Функционально удобная рабочая поза. Понятие о точке отсчета сиденья (ТОС). Посадочные манекены.	2
3	3	Понятие о функциональном комфорте. Требования к предельным усилиям на органах управления транспортным средством. Классификация приводов управления. Зоны размещения ручных и ножных органов управления транспортным средством. Требования к конструктивному исполнению органов управления транспортным средством. Хиротехника Практические примеры.	2
4	4	Эргономическая проработка панели приборов транспортного средства. Условие обзорности транспортного средства. Зона расположения панели приборов. Классификация средств отображения информации на панели приборов. Правила построения шкал приборов. Классификация шкал. Практические примеры.	2
5	5	Компоновка салона транспортного средства. Общие сведения о компоновке салонов транспортного средства. Основные требования к конструкции и материалам сидений транспортных средств. Подходы к подбору материалов отделки салонов транспортных средств. Цветовые решения интерьера кабин и кузовов с точки зрения требований эргономики и дизайна. Санитарно-гигиенические требования к рабочему месту водителя. Санитарно-	2

		гигиенические требования к салону транспортных средств.	
6	6	Основы художественного конструирования транспортных средств. Основы теории промышленного дизайна. Общие сведения о технической эстетике. Композиция. Пропорции. Статика и динамика. Тектоника. Масштабность. Ракурс. Ритм. Цвет. Контраст. Факторы, влияющие на формообразование транспортных средств. Общие сведения об аэродинамике транспортных средств. Связь аэродинамики и дизайна транспортных средств. Задачи аэродинамического проектирования транспортных средств. Зоны аэродинамической доводки транспортных средств. Влияние аэродинамики на формообразование различных зон кузова транспортных средств. Основы аэродинамики грузовых автомобилей. Основные этапы разработки дизайн-проекта нового транспортного средства.	2
7	7	Элементы системы «водитель-машина-окружающая среда» их функционирование и взаимное влияние. Активная и пассивная безопасность автомобиля. Удерживающие системы. Биомеханические пределы человеческого организма. Допускаемые пределы деформации кузовов и кабин. Способы испытаний автомобилей на безопасность пассажиров и других участников движения. Процесс утомляемости при работе водителя. Факторы комфортабельности.	2
8	8	Тенденции развития дизайна транспортных средств в 21 веке. Краткая история автомобильного дизайна и ее основные этапы. Основные тенденции развития автомобильного дизайна в XXI веке. Понятие о корпоративной стилистике в автомобильном дизайне	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Эргономика рабочего места водителя транспортного средства.	2
2	2	Антропометрический подход к разработке рабочего места водителя транспортного средства. Перцентильное деление людей. Посадочные манекены.	6
3	3	Требования к предельным усилиям на органах управления транспортным средством. Классификация приводов управления. Зоны размещения ручных и ножных органов управления транспортного средства. Требования к конструктивному исполнению органов управления транспортным средством. Хиротехника	4
4	4	Изучение условий обзорности транспортного средства. Зона расположения панели приборов. Классификация средств отображения информации на панели приборов. Правила построения шкал приборов. Классификация шкал. Рассмотрение практических примеров вариантов расположения панелей приборов и средств отображения информации транспортных средств с учетом выполнения эргономических требований.	4
5	5	Компоновка кабины транспортного средства.	4
6	6	Элементы автомобильной стилистики. Изучение влияния аэродинамики на формообразование различных зон кузова техники. Основы аэродинамики различных видов автомобилей. Рассмотрение основных этапов разработки дизайн-проекта нового автомобиля.	6
7	7	Изучение элементов системы «водитель-машина-окружающая среда», их функционирование и взаимное влияние. Рассмотрение систем активной и пассивной безопасности автомобиля.	4
8	8	Основные тенденции развития дизайна транспортных средств на примерах отечественной и зарубежной техники.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к зачету	Гудцов, В. Н. Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика : тенденции и перспективы развития [Текст] учеб. пособие для вузов по специальностям 190201 "Автомобиле- и тракторостроение", 190601 "Автомобили и автомобил. хоз-во" В. Н. Гудцов. - 2-е изд., стер. - М.: КноРус, 2013 Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов Учеб. И. С. Степанов, А. Н. Евграфов, А. Л. Карунин и др.; Под общ. ред. В. М. Шарипова. - М.: Академия, 2005. - 248, [1] с. ил. Рунге, В. Ф. История дизайна, науки и техники [Текст] Кн. 1 учеб. пособие для вузов по специальности "Дизайн архитектур. среды": в 2 кн. В. Ф. Рунге. - М.: Архитектура-С, 2006. - 367, [1] с. ил.	9	20,75
подготовка к проверочной работе	Евграфов, А. Н. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов [Текст] учебное пособие А. Н. Евграфов ; Моск. гос. индустр. ун-т, Ин-т дистанц. образования. - 3-е изд., стер. - М.: МГИУ, 2007. - 74 с. ил., стр.8-28	9	11
подготовка и выполнение практической работы	конспект, Гудцов, В. Н. Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика : тенденции и перспективы развития [Текст] учеб. пособие для вузов по специальностям 190201 "Автомобиле- и тракторостроение", 190601 "Автомобили и автомобил. хоз-во" В. Н. Гудцов. - 2-е изд., стер. - М.: КноРус, 2013 Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов Учеб. И. С. Степанов, А. Н. Евграфов, А. Л. Карунин и др.; Под общ. ред. В. М. Шарипова. - М.: Академия, 2005. - 248, [1] с. ил.	9	10
подготовка доклада на заданную тему и презентации	Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов Учеб. И. С. Степанов, А. Н. Евграфов, А. Л. Карунин и др.; Под общ. ред. В. М. Шарипова. - М.: Академия, 2005. - 248, [1] с. ил.	9	12

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

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	9	Текущий контроль	практическая работа	1	5	Практическая работа содержит 5 заданий.. Студент предоставляет решение заданий в письменном виде. Каждое правильно выполненное задание, сданное в срок, 1 балл. Каждое правильно выполненное задание, сданное позже назначенного срока, 0,5 балла. Задание не выполнено или выполнено не правильно - 0 баллов	зачет
2	9	Текущий контроль	доклад на заданную тему	1	5	Доклад выполнен 1. в срок и в полном соответствии с заданием - 1 балл, 2. материал доклада подробно и с использованием современных тенденций раскрывает тему доклада - 1 балл, 3. создана иллюстрированная презентация, сопровождающая доклад по всему материалу доклада - 1 балл, 4. в докладе и в презентации дан анализ достоинств и недостатков объекта, перспектив его развития и использования, сравнение с зарубежными аналогами - 1 балл 5. студент на занятии продемонстрировал презентацию и ответил на заданные вопросы - 1 балл. Если один из критериев оценки работы по пункту 1-5 выполнен не в полном объеме, студент получает 0,5 балла. Если один из критериев оценки не выполнен, 0 баллов	зачет
3	9	Текущий контроль	проверочная работа	1	3	Проверочная работа содержит 3 задания.. Студент предоставляет решение заданий в письменном виде. Каждое правильно выполненное задание, описанное четко и ясно - 1 балл. Каждое правильно выполненное задание, не достаточно полно описанное - 0,5 балла. Задание выполнено не правильно или не выполнено - 0 баллов	зачет
4	9	Промежуточная	зачет	-	3	На зачете студент должен письменно ответить на 3 вопроса	зачет

		аттестация				За каждый правильный, полный и четкий ответ на вопрос студент получает 1 балл. Ответ на вопрос дан не полный - 0,5 баллов. Ответ на вопрос дан не правильный или не дан - 0 баллов	
5	9	Текущий контроль	коллоквиум	1	3	Коллоквиум проходит в виде устного обсуждения с преподавателем одной из тем дисциплины. Если студент при обсуждении вопросов проявил активность, самостоятельность мышления, глубокие знания в теории вопроса, он получает 3 балла. Если студент активно выступал, проявил хорошие знания но не был достаточно уверен в ответах - 2 балла, Студент недостаточно активно и уверенно обсуждал вопросы, предложенные для коллоквиума, допускал незначительные ошибки и неточности -1 балл. Студент уклонялся от участия в коллоквиуме, допускал грубые ошибки в выступлениях при изложении своей позиции - 0 баллов	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет выставляется по результатам выполнения студентами КРМ и промежуточной аттестации в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системой. Аттестационное мероприятие (зачет) проводится в виде письменного ответа на вопросы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: Современные направления совершенствования эргономических характеристик в области наземных транспортно-технологических средств	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: Выполнять расчеты эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Выполнения расчетов эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств	+		+	+	
ПК-7	Знает: Основные эргономические характеристик наземных транспортно-технологических средств.	+	+	+	+	+
ПК-7	Умеет: Анализировать состояние и перспективы развития основных эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств.	+	+	+	+	+
ПК-7	Имеет практический опыт: Анализа некоторых эргономических характеристик наземных транспортно-технологических средств.	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гудцов, В. Н. Современный легковой автомобиль. Экология. Экономичность. Электроника. Эргономика : тенденции и перспективы развития [Текст] учеб. пособие для вузов по специальностям 190201 "Автомобиле- и тракторостроение", 190601 "Автомобили и автомобил. хоз-во" В. Н. Гудцов. - 2-е изд., стер. - М.: КноРус, 2013

б) дополнительная литература:

1. Евграфов, А. Н. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов [Текст] учебное пособие А. Н. Евграфов ; Моск. гос. индустр. ун-т, Ин-т дистанц. образования. - 3-е изд., стер. - М.: МГИУ, 2007. - 74 с. ил.

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

1. Реферативный журнал. Техническая эстетика и эргономика. 89. [Текст] отд. вып. Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) реферативный журнал. - М.: ВИНТИ, 1987-1994

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Энциклопедический словарь: Психология труда, рекламы, управления, инженерная психология и эргономика Сост. Б. А. Душков, Б. А. Смирнов, А. В. Королев; Под ред. Б. А. Душкова. - Екатеринбург: Деловая книга, 2000. - 462 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Энциклопедический словарь: Психология труда, рекламы, управления, инженерная психология и эргономика Сост. Б. А. Душков, Б. А. Смирнов, А. В. Королев; Под ред. Б. А. Душкова. - Екатеринбург: Деловая книга, 2000. - 462 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
-------------	--------	--

Лекции	606 (3)	компьютер, проектор
Лекции	319 (2)	интерактивный комплекс "Виртуальная среда концепт-проектирования"
Практические занятия и семинары	606 (3)	компьютер, проектор