

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 28.06.2021  
№ 10

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.06.2021 № 084-2909

**Направление подготовки** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
**Уровень бакалавриат**

**Профиль подготовки:** Электрооборудование и электронные системы наземных транспортных средств

**Квалификация** бакалавр

**Форма обучения** очная

**Срок обучения** 4 года

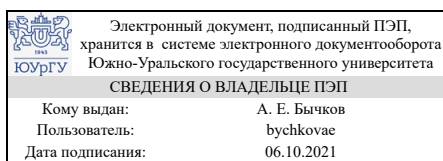
**Язык обучения** Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144.

Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки

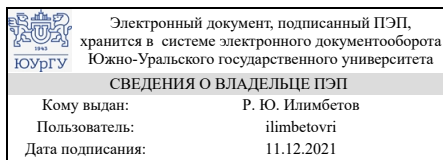
к. техн.н.



А. Е. Бычков

Руководитель

к. техн.н., доцент



Р. Ю. Илимбетов

Челябинск 2021

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Профиль подготовки Электрооборудование и электронные системы наземных транспортных средств ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
31 Автомобилестроение	31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля	Ф Управление деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре	F/01.7 Формирование стратегии развития сервиса АТС и их компонентов; F/02.7 Организация деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС; F/03.7 Анализ эффективности деятельности сервисного центра

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- эксплуатационный;
- конструкторский.

Профиль подготовки Электрооборудование и электронные системы наземных транспортных средств конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; организационно-управленческий типы задач.

В разработке образовательной программы принимали участие представители предприятий-партнеров ООО "Регинас", АО НПО Электромашина, НПП "Резонанс", ООО "УралКАМ".

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Знает: основные методы научно-исследовательской деятельности методами фундаментальной физики; способы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; методы анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления;</p> <p>основные проблемы и перспективы направления развития теории автоматического регулирования; основы методы и средства математического и физического моделирования при проектировании электромеханических устройств для производства и науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• условия эксплуатации автотранспортных средств;</li> <li>• существующие методы диагностики технического состояния автомобилей, области их применения и значения для повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации автомобилей;</li> <li>• физические основы применяемых методов</li> </ul>

диагностирования, основные диагностические параметры, виды и возможности диагностического оборудования, особенности технологических процессов диагностирования, методы организации процесса диагностирования;

- назначение диагностических средств и область их применения;
  - назначение, устройство и работу технологического оборудования;
  - основные отказы и неисправности механизмов, агрегатов и систем автомобилей, причины их возникновения и внешние признаки;

- способы испытания, регулировки и проверки технического состояния приборов.

Умеет: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; обрабатывать и анализировать информацию, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; системные подходы к решению задач генерации, трансформации и потерь теплоты на промышленных предприятиях; обоснованно выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления, осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств; правильно и эффективно использовать в научно-исследовательской и производственной деятельности знания и умения в области математического и физического моделирования при проектировании электромеханических устройств; • на основании диагностической информации выявлять неисправности узлов и агрегатов автомобиля, определять необходимость проведения регулировочных или ремонтных воздействий, прогнозировать остаточный ресурс и назначать сроки повторной диагностики. анализировать причины отказов, неисправностей

- агрегатов, механизмов и систем автотранспортных средств; выявлять и

		<p>устранять неисправности приборов, аппаратов и систем электрооборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• автомобилей; использовать технологическое и диагностическое оборудование для определения технического состояния и проведения технического обслуживания автотранспортных средств.</li> </ul> <p>Имеет практический опыт: сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; использования диаграмм, номограмм, справочных данных для решения задач по ведению режимов работы тепломеханического оборудования промышленных предприятий; применения методов синтеза регуляторов системы автоматического регулирования; работы методами и средствами математического и физического моделирования в области современных компьютерных технологий в научном эксперименте, моделировании и обработке научных результатов; технического обслуживания основных аппаратов и приборов электронных систем управления, поиска неисправностей в электрических цепях электронных систем управления.</p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знает: понятие и принципы правового государства. Понятие и признаки права, его структуру и действие. Конституционные права и свободы человека и гражданина, основы конституционного строя России. Основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права; основы современной схмотехники, методы и средства работы с информацией в современном обществе, в образовании, науке и производстве; основные понятия категории и методы исследования экономической теории; закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровне; цели и инструменты государственного регулирования рыночных</p>

структур и стабилизационной макроэкономической политики; нормативные документы в области учета электроэнергии на оптовом и розничном рынках электроэнергии (мощности); основы организации и нормирования труда.

Умеет: квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире. Объяснять наиболее важные изменения, происходящие в российском обществе, государстве и праве. Использовать предоставленные Конституцией права и свободы; правильно и эффективно использовать знания схмотехники в научно-исследовательской и производственной деятельности электромеханических устройств; объяснять характер влияния различных факторов на состояние и тенденции экономической конъюнктуры на микро- и макроуровне; ориентироваться в механизмах влияния различных инструментов экономической политики государства на состояние экономики; определять оптимальный тариф на электроэнергию в соответствии с профилем потребления электроэнергии и другими показателями; применять приемы организации и нормирования труда: проводить фотографию рабочего дня, составлять функциональную матрицу распределения ответственности в отделах предприятия (в соответствии с профилем подготовки).

Имеет практический опыт: оценки государственно-правовых явлений общественной жизни и их назначения.

Анализа текущего законодательства.

Применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций; работы чтения и составления электрических принципиальных схем для электротехнических приборов и устройств; использования экономической информации для принятия решений в сфере профессиональной деятельности; поиска и обработки текущей информации и показателей на рынках электроэнергии и мощности, необходимых для расчета стоимости электроэнергии, расчета стоимости электроэнергии для объектов в ценовых зонах розничного рынка

		<p>электроэнергии и мощности; навыков организации процесса оценки основных производственных фондов, навыков составления и представления отчетности по результатам оценки.</p>
УК-3	<p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Знает: основные понятия и определения, используемые в рамках направления подготовки; основные характеристики команд, рабочих групп как социально-психологических общностей -социально-психологические феномены влияния групп на индивида - формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, особенности их формирования и функционирования - основные стили лидерства и руководства в команде - типичные ошибки в процессе групповой работы.</p> <p>Умеет: ориентироваться в технических областях профессиональной деятельности; - ясно понимать на всех этапах обучения цели своей подготовки; анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования - взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния - избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде.</p> <p>Имеет практический опыт: понимания основных понятий и определений, используемыми в рамках направления подготовки, понимания необходимости системного решения технико- экологических проблем; осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.</p>
УК-4	<p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знает: основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; важнейшие параметры языка конкретной специальности; основные различия письменной и устной речи; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; важнейшие параметры языка конкретной специальности;</p>

основные различия письменной и устной речи; свойства топлив, смазочных материалов, специальных технических жидкостей и возможности их эффективного использования в поршневых двигателях, автомобилях и тракторах; методы исследования рабочих жидкостей; нормативные документы, достижения науки и техники, передовой опыт, новые материалы и технологии их использования; культурно-специфические особенности менталитета, представлений, установок, ценностей представителей инокультуры; основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка; достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни страны изучаемого языка; основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; основные фонетические, лексико-грамматические (лексический минимум в объеме не менее 4000 учебных лексических единиц общего характера), стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; важнейшие параметры языка конкретной специальности; основные различия письменной и устной речи; историю и тенденции развития систем освещения, световой сигнализации, контроля, комфорта электроснабжения пуска, зажигания автомобилей, тракторов и мотоциклов в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); пути совершенствования технического уровня вышеуказанных систем и их элементов; теорию рабочих процессов системы и ее элементов; влияние различных факторов на характеристики элементов системы. Умеет: создавать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению; адекватно понимать и интерпретировать смысл



и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; выступать в роли медиатора культур; создавать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; выступать в роли медиатора культур; определять основные показатели качества рабочих жидкостей и принимать решение о возможности их применения в двигателях и агрегатах автомобилей; читать и переводить иноязычную литературу общего характера и по профилю подготовки; создавать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; взаимодействовать и общаться на иностранном языке на общие и общенаучные темы; адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; проводить расчеты систем, выбор их

элементов;  
проводить расчеты элементов системы;  
проводить испытания элементов системы на соответствие их техническим условиям по контролируемым параметрам;  
проводить конструирование элементов систем в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).  
Имеет практический опыт: межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; различными коммуникативными стратегиями; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; когнитивными стратегиями для автономного изучения иностранного языка; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; различными коммуникативными стратегиями; учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; когнитивными стратегиями для автономного изучения иностранного языка; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для

		<p>выполнения проектных заданий; по рациональному применению топлив, смазочных материалов, специальных технических жидкостей, неметаллических материалов, используемых в автомобилях и тракторах, в соответствии с их моделями и режимами эксплуатации, климатическими условиями, с учётом сведения к минимуму загрязнения окружающей среды; владения иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии на иностранном языке; реализации принимаемых технических решений в сфере профессиональной деятельности в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>
--	--	--

УК-5	<p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Знает: основные этапы исторического развития России; основные характеристики команд, рабочих групп, коллективов как социально-психологических общностей -социально-Психологические феномены влияния групп на индивида - формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, особенности их формирования и функционирования - основные стили лидерства и руководства в коллективе - типичные ошибки в процессе групповой работы; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества.</p> <p>Умеет: ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в коллективе с целью их совершенствования - взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния - избирать наиболее оптимальный стиль работы в коллективе; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией.</p> <p>Имеет практический опыт: практического восприятия информации; применения приемов и техник взаимодействия в условиях работы в коллективе; работы с понятийным аппаратом философии, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
------	---	--

УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>Знает: основные характеристики делового общения в коллективе - социально-психологические феномены влияния групп на индивида - формальную и неформальную структуру коллектива - основные способы коммуникации с членами коллектива - типичные ошибки в процессе групповой работы; - конструкцию двигателя внутреннего сгорания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения;</li> <li>- законы физики и теоретической механики: статики, кинематики, динамики;</li> <li>- основные положения теории механизмов и машин; технологию конструкционных материалов.</li> </ul> <p>Умеет: взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния - избирать наиболее оптимальный стиль руководства коллективом; - проводить расчеты на основе законов сопротивления материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить графики и диаграммы по математическим зависимостям;</li> <li>- решать задачи прикладного характера.</li> </ul> <p>Имеет практический опыт: приемов и техник воздействия на коллектив; - решения задач движения физических тел при воздействии различных нагрузок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа влияния особенностей конструкции и свойств эксплуатационных материалов на характеристики двигателя.</li> </ul>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знает: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни[1]; основные технологические процессы, инструменты и оснастку, а также методы и средства контроля, используемые при изготовлении элементов электрического и электронного оборудования автотракторной техники; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.</p> <p>Умеет: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p>

для случаев реабилитации и адаптации к социальной среде инвалидов или людей, получивших травмы; работать с технической литературой, самостоятельно изучать технологические процессы; читать принципиальные и кинематические схемы систем и агрегатов электрического и электронного оборудования автотракторной техники;

читать сборочные чертежи и чертежи общего вида; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

Имеет практический опыт: применения методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностей физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности для случаев реабилитации и адаптации к социальной среде инвалидов или людей, получивших травмы; выполнения эскизов и схем конструкций электрического и электронного оборудования автотракторной техники узлов и агрегатов, в том числе, с использованием ЭВМ и необходимых прикладных программ; – навыками выполнения сборочных и разборочных операций отдельных элементов электрического и электронного оборудования автотракторной техники; применения методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностей физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности; применения методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностей физической культуры личности для успешной социально-культурной и

		профессиональной деятельности.
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>Знает: научно-практические основы силовых видов спорта и здорового образа жизни[2]; научно-практические основы различных фитнес-направлений и здорового образа жизни [3]; экологические законы, программы, стандарты и правила, повышающие экологическую безопасность автомобилей; требования нормативно-правовых актов по охране труда, промышленной безопасности и защите окружающей среды, а также иных правовых документов, регламентирующих деятельность работника при выполнении профессиональной деятельности; виды нормативной и другой документации по контролю состояния и охране окружающей среды.</p> <p>Умеет: выбирать средства и методы физического воспитания в силовых видах спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; выбирать средства и методы физического воспитания в различных фитнес-направлениях для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; определять особенности, специфику влияния отдельных вредных факторов на окружающую среду и здоровье человека; применять знания по по охране труда, промышленной безопасности и защите окружающей среды при выполнении профессиональной деятельности; пользоваться документацией и другой научной и технической информацией по вопросам экологии.</p> <p>Имеет практический опыт: использования адекватных средств и методов физического воспитания в силовых видах спорта с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использования адекватных средств и методов физического воспитания в различных фитнес-направлениях с целью укрепления индивидуального здоровья, физического</p>

		<p>самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; владения методами обработки и анализа экологической информации; безопасных и безвредных методов и приемов организации труда при выполнении профессиональной деятельности; применения методики выявления экологических правонарушений.</p>
УК-9	<p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Знает: перечень регламентных работ для проверки технического состояния оборудования[4]; - архитектуру, технические характеристики и основы программирования современных микропроцессорных средств электроприводов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основополагающие теоретические положения изучаемой дисциплины; математическое обоснование и описание теоретических положений данной дисциплины;</li> <li>- области теоретического и практического применения существа положений данной дисциплины;</li> <li>- роль и степень необходимости данной дисциплины в ряду других технических дисциплин; капитальные затраты, инвестиции, основные фонды предприятия, оборотные средства, себестоимость, факторы внешней среды, показатели экономической эффективности.</li> </ul> <p>Умеет: проверять наличие всех необходимых документов для осуществления регламентной проверки технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт; - применять имеющиеся в настоящее время современные технические средства и технологии, позволяющие изучать и закреплять теоретические знания по данной дисциплине на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать цифровые логические микросхемы;</li> <li>- работать с различными системами счисления, уметь их преобразовывать; использовать основные элементы цифровой техники для расчета и синтеза схем;</li> <li>- применять микропроцессорную технику в системах автоматизации и управления технологическими процессами; выбирать и программировать микропроцессоры и</li> </ul>



микроконтроллеры; рассчитывать параметры и характеристики схем на базе микропроцессорной техники;

- разрабатывать функциональные схемы микропроцессорных систем управления электроприводом;
- разбираться с принципом работы и особенностями эксплуатации микропроцессорных электроприводов ;

- применять полученные знания на практике; составить смету капитальных затрат, смету текущих затрат по элементам, калькуляцию текущих затрат по статьям затрат, выполнить анализ факторов внешней среды, провести SWOT-анализ проектных разработок, выполнить расчеты экономической эффективности.

Имеет практический опыт: осуществлять регламентную проверку и способностью заключать договоры на проведение регламентных работ; - выбора и программирования современных встраиваемых микроконтроллеров для управления электроприводами ;

- обработки экспериментально полученных данных с проведением математического моделирования и анализа для дальнейшего теоретического исследования; методами сравнения вариантов технических решений и выбора лучшего.

УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>Знает: способы противодействия коррупции; - основные понятия дисциплины "Вентильные преобразователи постоянного и переменного тока" ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику снятия регулировочных, внешних и энергетических характеристик любого преобразователя ;</li> <li>- методы обработки экспериментальных данных, полученных по показаниям измерительных приборов и осциллограф;</li> <li>- соотношение для токов и напряжений вентилях, трансформатора, фильтра в зависимости от номинальных параметров нагрузки; правовые аспекты управления трудовыми ресурсами, финансовыми ресурсами и инвестициями по направлениям нового строительства, реконструкции и модернизации.</li> </ul> <p>Умеет: придерживаться мер противодействия коррупции; - использовать техническую литературу по предмету;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить план проведения исследования схемы, подготовить таблицы для внесения экспериментальных данных;</li> <li>- составить таблицы, построить требуемые характеристики, обработать осциллограммы;</li> </ul> <p>- выбрать вентили, фильтр, трансформатор по справочным данным; применять положения трудового кодекса и других правовых документов по направлениям экономики и управления предприятием.</p> <p>Имеет практический опыт: составления планов противодействия коррупции; - способами поиска информации соответствующим разделам предмета: в учебниках, методических изданиях, журналах и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами подключения измерительных приборов, компьютера, датчиков, осциллографа;</li> <li>- приемами измерения сигналов напряжения и тока с помощью осциллографа;</li> <li>- методами компьютерных расчетов характеристик выбранного преобразователя;</li> </ul> <p>юридически корректного общения в коллективе и составления деловой документации.</p>
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных	Знает: методы проецирования и построение изображений геометрических фигур

<p>информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>технологического оборудования, его деталей и узлов с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием; 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; методы анализа информации по созданию электроустановок; методы осуществления расчётов по типовым методикам, методы проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием. Знать требования стандартов ЕСКД на составление и оформление типовой технической документации на чертежи деталей, сборочных единиц и элементов конструкций. Знать графические пакеты; современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности технологии. Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам при проведении расчётов по типовым методикам и на основе методов построения изображений геометрических фигур проектировать технологическое оборудование с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием; анализировать 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 ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов; инициировать создание, разрабатывать и проводить</p>
--	--

экспериментальную проверку инновационных технологий; осуществлять расчёты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием. Уметь составлять и оформлять типовую техническую документацию на основе использования информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики, графически отображать геометрические образы изделий и объектов энергетических установок и систем; использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Имеет практический опыт: решения метрических и позиционных задач, методами проецирования и изображения пространственных объектов при проведении расчётов по типовым методикам; на основе методов построения изображений геометрических фигур проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием; выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой; сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи; проведения расчётов по типовым методикам, проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием и в соответствии с ЕСКД на основе знания графических пакетов и умения применять новые компьютерные технологии "3D-модель - 2D-чертёж; использования современных информационных технологий, компьютерной техники и прикладных программных средств.

ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>Знает: основные языки программирования и их особенности при использовании.</p> <p>Умеет: использовать программные средства при проектировании объектов энергетической отрасли.</p> <p>Имеет практический опыт: написания прикладных программ для цифровизации объектов профессиональной деятельности.</p>
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>Знает: теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа; о веществах, их свойствах, выработка навыков практического использования полученных знаний. В результате изучения курса студенты должны овладеть современными представлениями о строении как атомов и молекул, так и вещества в целом; понимать универсальность и информативность Периодического закона; знать основы электрохимии; основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне; основные понятия и утверждения векторного анализа, теории функции комплексного переменного, рядов, теории вероятностей; фундаментальные разделы физики,</p> <p>Подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики. методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных; физические законы, методы анализа и моделирования; модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности; методы механического и математического моделирования типовых элементов машин и конструкций; общие принципы и методы инженерных расчетов типовых элементов машин и конструкций на прочность;</p>

механические свойства конструкционных материалов.

Умеет: решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебре и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами; пользоваться большой базой табличных данных для оценки и возможности протекания процессов в возможном направлении, проводить химико–термодинамические и кинетические расчеты с использованием основных законов химии и физики; использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; строить математические модели физических явлений, химических и технических процессов; анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей; анализировать результаты эксперимента; применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач; использовать математические методы при решении прикладных задач; анализировать результаты вычислений; использовать знания фундаментальных основ физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний Применять основные законы механики, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач. Уметь работать с измерительными приборами. Уметь выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; применять физико-математический аппарат; применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики; разрабатывать расчётные модели типовых элементов конструкций; выполнять расчеты на прочность типовых элементов, моделируемых с помощью стержня при простых видах нагружения и при сложном напряженном состоянии.

Имеет практический опыт: приложения линейной алгебры и аналитической геометрии

		<p>к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам; проведения простых химических опытов для подтверждения и доказательства основных теоретических разделов курса; методов дифференцирования и интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем; навыками преобразования данных для дальнейших вычислений; навыками работы с числовой информацией; физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности, проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений; применения экспериментальных методов исследования при решении профессиональных задач; моделирования задач механики, умением решать созданные математические модели; решения практических задач расчёта на прочность типовых элементов машин и конструкций.</p>
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<p>Знает: теорию цепей и сущность электромагнитных явлений, методики расчёта электрических и магнитных цепей.</p> <p>Умеет: применять свои знания при расчётах электрических и магнитных цепей, в том числе с использованием персональных ЭВМ, владеть методикой экспериментальных исследований электрических и магнитных цепей.</p> <p>Имеет практический опыт: технического использования электромагнитных явлений.</p>

ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	<p>Знает: методы математического описания физических и электрофизических процессов в материалах, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при производстве и эксплуатации материалов; схемы и порядок подключения счетчика электроэнергии.</p> <p>Умеет: применять полученные знания об методах математического описания физических и электрофизических процессов в материалах, методах анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при производстве и эксплуатации материалов; снимать показания со счетчика электроэнергии и выполнять его настройки.</p> <p>Имеет практический опыт: математического описания физических и электрофизических процессов в материалах, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при производстве и эксплуатации материалов в электроэнергетике и электроприводе; подключения микропроцессорных счетчиков электроэнергии к силовым и информационным цепям.</p>
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	<p>Знает: способы проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>



Код компетенции	Наименование компетенции	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности		<p>Знает: основные понятия современных программ и продуктов проектирования, используемые в рамках направления подготовки; принцип действия диодов, транзисторов, тиристоров, интегральных микросхем, их характеристики и параметры; основы расчета простейших схем силовых преобразователей и аналоговых электронных усилителей; методы расчета установившихся и переходных режимов электрических сетей; теоретические предпосылки проектирования электрических машин и методы их расчета; основные источники информации по направлению профессиональной деятельности; основные характеристики аппаратов, которые применяются в современной электроэнергетике; математическое описание, схемы включения, основные параметры и элементы проектирования электроприводов; сущность и основные способы проектирования системы экологической безопасности автомобилей; требования к каждому элементу системы, влияющих на процесс загрязнения окружающей среды, продуктами работы автомобилей; методологию управления экологической безопасностью автомобилей, как на уровень владельца автомобильного транспорта, так и на уровень организации</p>

дорожного движения;  
конструкцию, устройство и принцип действия наземных транспортных средств с комбинированной энергетической установкой с последующей возможностью моделирования электрических цепей управления работой наземным транспортным средством; основные технологии автоматизированной разработки электронной документации по эскизным, техническим и рабочим проектам; соотношение для токов и напряжений вентилях, трансформатора, фильтра в зависимости от номинальных параметров нагрузки; методы аналитического мышления по проектированию и эксплуатации электрооборудования наземных транспортных средств; - конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - принципы классификации транспортно-технологических машин и комплексов; - назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин; - направления перспективного развития электрооборудования и электронных систем управления работой агрегатов автотракторной техники: - основные требования, предъявляемые к конструкторской документации; - основы рабочих процессов в электрических машинах, аппаратах и установках; принципы работы основных

электронных устройств, обеспечивающих функционирование объектов профессиональной деятельности

Умеет: - ориентироваться в технических областях профессиональной деятельности;

- ясно понимать на всех этапах обучения цели своей подготовки; использовать методы анализа линейных и нелинейных электрических цепей для расчета простейших схем силовых преобразователей на основе полупроводниковых приборов; рассчитывать режимы электрической сети с применением ЭВМ; решать вопросы проектирования электрических машин различной мощности, различных видов и различного назначения; анализировать и систематизировать информацию, извлечённую из различных источников, необходимую для решения конкретных задач в области проектирования систем электроснабжения с учётом требований нормативных документов; выбирать основные типы электрических аппаратов для коммутации и защиты электрических цепей объектов профессиональной деятельности; использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; разрабатывать и анализировать простые модели электроприводов и их элементов; анализировать, организовывать и управлять состоянием системы обеспечения экологической

безопасности автомобиля;  
правильно анализировать  
неисправности, производить  
диагностику и ремонт  
элементов и узлов автомобиля;  
разрабатывать 3-D модели  
элементов технологических  
установок; выбрать вентили,  
фильтр, трансформатор и  
прочие элементы силовой  
полупроводниковой техники по  
справочным данным;  
разрабатывать планы,  
программы и методики  
проведения технического  
обслуживания и ремонта  
изделий электрооборудования,  
тестировать и диагностировать  
электронные системы  
автомобилей и тракторов; -  
пользоваться чертежами узлов  
оригинальных наземных  
транспортно-технологических  
машин в объеме, достаточном  
для понимания устройства и  
осуществления сборочно-  
разборочных операций;  
- идентифицировать и  
классифицировать механизмы и  
устройства, используемые в  
конструкциях наземных  
транспортно-технологических  
машин, при наличии их  
чертежа или доступного для  
разборки образца и оценивать  
их основные качественные  
характеристики;  
- пользоваться справочной  
литературой по направлению  
своей профессиональной  
деятельности; - работать с  
технической литературой,  
самостоятельно изучать  
технологические процессы;  
- грамотно обосновывать  
конкретные технические  
решения при создании  
электрооборудования и  
электронных систем

управления работой агрегатов автотракторной техники - самостоятельно изучать особенности конструкции электрооборудования автотракторной техники, анализировать их и приводить сравнительную оценку;

- читать принципиальные и кинематические схемы систем и агрегатов управления работой электрическими машинами и агрегатами;
- читать сборочные чертежи и чертежи общего вида;
- представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации;

разрабатывать основные допущения при моделировании электронных устройств

Имеет практический опыт: понимания основных понятий и определений, используемыми в рамках направления подготовки, понимания необходимости системного решения технико-экологических проблем; моделирования простейших схем силовых преобразователей и аналоговых электронных усилителей; алгоритмизации решения математических задач, связанных с проектированием электрических сетей; работы с технической и справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах MathCAD, MATLAB, Simulink; проведения простейших расчётов, связанных с проектированием систем электроснабжения; экспериментального исследования электрических аппаратов; расчета, проектирования и

конструирования  
электроэнергетического и  
электротехнического  
оборудования и систем;  
подходами к моделированию и  
оценке состояния экосистем и  
уметь прогнозировать  
последствия своей  
профессиональной  
деятельности с точки зрения  
биосферных процессов, владеть  
методами расчёта платы за  
загрязнение окружающей  
среды; работы технического  
обслуживания транспортных  
средств с комбинированной  
энергетической установкой  
(гибрид); нахождения  
наилучшего конструкционного  
варианта объектов  
профессиональной  
деятельности; компьютерных  
расчетов характеристик  
выбранного преобразователя;  
эксплуатации автотракторного  
электрооборудования и основной  
технического обслуживания и  
ремонта изделий и систем; -  
инженерной терминологией в  
области наземных транспортно-  
технологических машин и  
комплексов;  
- определения основных  
эксплуатационных свойств  
наземных транспортно-  
технологических машин;  
- выполнения эскизов и схем  
узлов автомобилей, тракторов;  
- выполнения сборочных и  
разборочных операций  
отдельных агрегатов  
автомобилей и тракторов; -  
выполнения эскизов и схем  
конструкций двигателей из  
узлов и агрегатов, в том числе, с  
использованием ЭВМ и  
необходимых прикладных  
программ;  
– выполнения сборочных и

			<p>разборочных операций отдельных элементов управления работой электрическими машинами и агрегатами; создания математических и физических моделей электронных устройств</p>
ПК-2	Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности		<p>Знает: основные технологические процессы, инструменты и оснастку, а также методы и средства контроля, используемые при изготовлении элементов электрического и электронного оборудования автотракторной техники; методы и средства для получения информации об электростанциях различных видов, принципах работы и устройства энергетических установок, основных видах энергетических ресурсов; - основные понятия дисциплины "Вентильные преобразователи постоянного и переменного тока" ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику снятия регулировочных, внешних и энергетических характеристик любого преобразователя ;</li> <li>- методы обработки экспериментальных данных, полученных по показаниям измерительных приборов и осциллограф;</li> <li>- соотношение для токов и напряжений вентиля, трансформатора, фильтра в зависимости от номинальных параметров нагрузки; основы теоретических процессов в электрических машинах, аппаратах и установках; - конструкцию двигателя внутреннего сгорания;</li> <li>- дифференциальное и интегральное исчисление,</li> </ul>

дифференциальные уравнения;  
- законы физики и  
теоретической механики:  
статики, кинематики,  
динамики;  
- основные положения теории  
механизмов и машин;  
технологии конструкционных  
материалов; системы  
электрооборудования автомобиля.  
Система пуска. Система  
зажигания. Электронные  
системы управления  
двигателем и трансмиссией.  
Системы освещения, сетевой и  
звуковой сигнализации.  
Информационно-  
измерительные системы.  
Системы безопасности и  
комфорта. Электропривод  
автомобиля. Электронные  
системы управления  
движением. Навигация;  
основные принципы  
строения электрических  
сетей систем  
электрооборудования, типовые  
схемы и приоритетные области  
их использования, достоинства  
и недостатки типовых схем;  
способы обеспечения  
требуемых выходных  
характеристик электрических  
машин; назначение,  
элементную базу,  
характеристики и  
регулируемые свойства  
электроприводов с двигателями  
постоянного и переменного  
тока; методы математического и  
физического моделирования  
электромагнитных устройств;  
физико-математический  
аппарат и методы анализа  
электромагнитных процессов в  
схемах выпрямителей,  
инверторов, преобразователей  
частоты и др. преобразователей;  
методы экспериментального



исследования управляемых выпрямителей, автономных инверторов; основные понятия и определения теории надежности, основные элементы теории вероятности и математической статистики в теории надежности, общие вопросы расчета технических объектов

Умеет: работать с технической литературой, самостоятельно изучать технологические процессы; – читать принципиальные и кинематические схемы систем и агрегатов электрического и электронного оборудования автотракторной техники; – читать сборочные чертежи и чертежи общего вида; выполнять расчет и анализ основных параметров электростанций; - использовать техническую литературу по предмету;

- составить план проведения исследования схемы, подготовить таблицы для внесения экспериментальных данных;
- составить таблицы, построить требуемые характеристики, обработать осциллограммы;
- выбрать вентили, фильтр, трансформатор по справочным данным; работать с технической литературой, самостоятельно изучать технологические процессы; - проводить расчеты на основе законов сопротивления материалов;
- строить графики и диаграммы по математическим зависимостям;
- решать задачи прикладного характера; - уметь применять методы и технические средства

для испытаний и диагностики электрооборудования наземных транспортных средств.  
- производить анализ рабочих и аварийные режимов работы электрооборудования наземных транспортных средств;  
пользоваться при эксплуатации СЭС справочной литературой и нормативными материалами;  
сформулировать требования к параметрам и выходным характеристикам электрических машин с учетом работы их в конкретных электротехнологических установках; применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода; проводить типовые лабораторные испытания электрических приводов; анализировать параметры и требования источников питания, а также характеристики нагрузки, как основы технического задания для проектирования электроприводов и их компонентов; подготавливать исходные данные для математических моделей электромеханических устройств; моделировать работу электромеханических устройств, используя методы математического и физического моделирования; анализировать результаты математического и физического моделирования электромеханических устройств; составить схему замещения преобразователя для определения выходного напряжения, напряжения на вентиле, на сглаживающем фильтре; характеризовать

отказы в соответствии с их классификацией, применять метод повышения надежности резервированием, определять величины количественных показателей надежности, прогнозировать расчетным путем ресурсы основных изделий автотракторного оборудования и автоэлектроники, составлять планы испытаний изделий на ресурс

Имеет практический опыт: навыками выполнения эскизов и схем конструкций электрического и электронного оборудования автотракторной техники узлов и агрегатов, в том числе, с использованием ЭВМ и необходимых прикладных программ; – навыками выполнения сборочных и разборочных операций отдельных элементов электрического и электронного оборудования автотракторной техники; расчёта основных характеристик и показателей работы различных электростанций, навыками использования источников информации по дисциплине и компьютера как средства работы с ней; - способами поиска информации соответствующим разделам предмета: в учебниках, методических изданиях, журналах и др.;

- приемами подключения измерительных приборов, компьютера, датчиков, осциллографа;
- приемами измерения сигналов напряжения и тока с помощью осциллографа;
- методами компьютерных расчетов характеристик

выбранного преобразователя; проектирования и эксплуатации электрической части автотракторной техники, а также исследований физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе; - культурой мышления, речи, общения методами организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы; - способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией; - методами анализа и самоанализа, способствующих к развитию личности научного работника; - решения задач движения физических тел при воздействии различных нагрузок;

- анализа влияния особенностей конструкции и свойств эксплуатационных материалов на характеристики двигателя; - использования технических средств для измерения и контроля основных параметров электрооборудования наземных транспортных средств;

- рациональной организации эксплуатации электрооборудования наземных транспортных средств; составления схем замещения СЭС и определения параметров их элементов; практического применения стандартных методик расчёта выходных параметров электрических машин различного типа исполнения; проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками анализа простых

		<p>моделей электроприводов; владения физико-математическим аппаратом моделирования электромеханических устройств; экспериментального исследования при помощи осциллографа, измерительных приборов, автономных датчиков тока и напряжения; основами теории надежности технических устройств, методами оценки критериев надежности</p>
ПК-3	Способен участвовать в научно-исследовательской работе по видам профессиональной деятельности	<p>Знает: методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования . • основные сведения об электрических машинах малой мощности наземных транспортных средств. • особенности моделирования конструкции и электропитания электрических машин малой мощности наземных транспортных средств[5]; - конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; - принципы классификации транспортно-технологических машин и комплексов; - назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин; способы использования современных информационных технологий; основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; инструментальные средства</p>

отладки, диагностики и проектирования микропроцессорных систем и микроконтроллеров; общие принципы работы измерительных приборов, электрических машин и аппаратов, основных функциональных узлов электрооборудования наземных машин; классификацию, назначение, эксплуатационные свойства и контролируемые параметры моторных топлив, смазочных материалов, жидкостей для гидромеханических передач, систем охлаждения; условия и особенности их работы в агрегатах и системах автомобилей, требования к качеству, системы классификации, маркировки материалов, условия хранения и эксплуатации; методы анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления; основные проблемы и перспективы направления развития теории автоматического регулирования; виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; инструментарий для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; показатели качества технологического процесса и методы их определения; методы диагностирования, технического обслуживания и ремонта автомобилей; нормативные экологические требования, относящиеся к влиянию автомобильного

транспорта на окружающую среду; О существующих методах диагностики технического состояния автомобилей, области их применения и значении для повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации автомобилей; • методы диагностирования, , виды и возможности диагностического оборудования, особенности технологических процессов диагностирования, методы организации процесса диагностирования; • причины их возникновения и методы их анализа

Умеет: использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин; - пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; - идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; - пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; использовать информационные технологии в электроэнергетической сфере применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и

моделирования; анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; самостоятельно проектировать фрагменты резидентного программного обеспечения для конкретных типов МК; анализировать и производить сравнительную оценку вариантов рассматриваемых систем электрооборудования наземных машин; определять качество и соответствие стандартам топлив, смазочных материалов и рабочих жидкостей; обоснованно выбирать структуры и схемы автоматического регулирования и управления, осуществлять параметрическую оптимизацию регулирующих и управляющих устройств; контролировать правильность получаемых данных и выводов; применять и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования: электрических машин; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями; анализировать неисправности узлов и агрегатов автомобиля, определять необходимость проведения регулировочных или ремонтных воздействий, прогнозировать остаточный ресурс и назначать сроки повторной диагностики. анализировать причины отказов, неисправностей;

- проводить научно-исследовательские работы по выявлению причин неисправностей систем



управления наземных транспортных средств  
Имеет практический опыт:  
владения навыками теоретического и экспериментального исследования электрических машин малой мощности; - применения инженерной терминологии в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов;  
- определения основных эксплуатационных свойств наземных транспортно-технологических машин;  
- выполнения эскизов и схем узлов автомобилей, тракторов;  
- выполнения сборочных и разборочных операций отдельных агрегатов автомобилей и тракторов;  
принципами использования информационных технологий в области энергетики;  
способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;  
владения навыками работы с отечественным и зарубежным информационно-справочным материалом ; поиска неисправностей типового электротехнического оборудования наземных машин;  
диагностирования ДВС по результатам анализа смазочных материалов и рабочих жидкостей; синтеза регуляторов системы автоматического регулирования; использования современных технических средства в профессиональной

			<p>области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники; обслуживания основных аппаратов и приборов электронных систем управления; диагностики составных частей электронных систем управления; • методикой анализа поиска неисправностей в электрических цепях электронных систем управления</p>
ПК-4	Контроль технического состояния технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	<p>31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля  F/01.7 Формирование стратегии развития сервиса АТС и их компонентов  F/02.7 Организация деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС  F/03.7 Анализ эффективности деятельности сервисного центра</p>	<p>Знает: перечень регламентных работ для проверки технического состояния оборудования[6]; основы схемотехники современной радиоэлектронной аппаратуры; основные технологические процессы, инструменты и оснастку, а также методы и средства контроля, используемые при изготовлении электрического и электронного оборудования автотракторной техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• задачи, решаемые электронными автоматическими системами управления наземных транспортных средств с использованием микропрограммного принципа управления;</li> <li>• теоретические основы и принципы действия систем автоматического управления с использованием микропроцессоров;</li> <li>• основные показатели и характеристики современных систем управления;</li> </ul>

• пути повышения мощностных, экономических и экологических показателей двигателей внутреннего сгорания путем использования микропроцессорных контроллеров;

• возможности совершенствования систем наземных транспортных средств путем широкого использования микроэлектронных устройств и микропрограммного принципа управления; принципы и технологии, методы и средства самоорганизации и самообразования; основы и структуру самостоятельной работы, принципы конспектирования устных сообщений, владеть культурой мышления способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; разновидности методов публикации письменных документов, организацию справочно-информационной деятельности, логически строить письменную и устную речь; правила написания рефератов, а также публичного чтения доклада; инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности; методы повышения значимости своей будущей профессии; перечень регламентных работ для проверки технического состояния оборудования

Умеет: проверять наличие всех необходимых документов для осуществления регламентной проверки технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и

текущий ремонт; применять на практике методы анализа электрических цепей; осуществлять синтез структурных и электрических схем электронных устройств; использовать стандартные методы и средства проектирования электронных узлов и устройств; самостоятельно изучать особенности конструкции электрического и электронного оборудования автотракторной техники, анализировать их и приводить сравнительную оценку; • анализировать и производить сравнительную оценку вариантов рассматриваемой системы с использованием микропроцессора;

- понимать технические требования к системам автомобилей и тракторов при использовании микропроцессоров;

самостоятельно организовывать свою деятельность, заниматься самообразованием; понимать основы и структуру самостоятельной работы, конспектировать устные сообщения, абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, воспринимать информацию; использовать в своей деятельности разновидности методов публикации письменных документов; организовывать справочно-информационную деятельность, логически строить письменную и устную речь; применять правила написания рефератов, а также публичного чтения доклада; использовать инструментарий обеспечения высокой

мотивации к выполнению профессиональной деятельности; применять методы повышения значимости своей будущей профессии; проверять наличие всех необходимых документов для осуществления регламентной проверки технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт

Имеет практический опыт: расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности и проверка технического состояния оборудования; диагностики электронных схем, приемами ввода электронных схем в ПК с помощью стандартных графических пакетов; навыками использования испытательного и измерительного оборудования; • навыками создания алгоритмов работы электронных автоматических систем управления наземными транспортно-технологическими машинами; способностью к самоорганизации и самообразованию; основами и структурой самостоятельной работы, навыками конспектирования устных сообщений, культурой мышления способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; разновидностями методов публикации письменных документов, организацией справочно-информационной деятельности, логическим построением письменной и устной речи; правилами написания рефератов, а также публичного чтения доклада; инструментарием обеспечения

			высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности; навыками повышения значимости своей будущей профессии; расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности и проверка технического состояния оборудования
--	--	--	---

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Правоведение		+								+										
Метрология, стандартизация и сертификация																+				
Философия					+															
Безопасность жизнедеятельности								+												
Физическая культура							+													
Экономика		+																		
Иностранный язык				+																
Электротехническое и конструкционное материаловедение															+					
История					+															
Психология делового общения			+		+	+														
Физика	+												+							

Химия												+									
Техническая механика												+									
Деловой иностранный язык				+																	
Экология												+									
Теоретические основы электротехники														+	+						
Информационные технологии	+											+	+								
Теоретическая механика																					
Математический анализ																					
Алгебра и геометрия																					
Специальные главы математики																					
Компьютерная графика													+								
Начертательная геометрия														+							





Физическая культура и спорт							+												
Адаптивная физическая культура и спорт							+												
Фитнес								+											
Силовые виды спорта								+											
Эксплуатационные материалы				+														+	
Схемотехника		+																	+
Энергетические установки							+											+	
Проектирование электронных систем управления наземных транспортных средств				+															+
Преобразовательные устройства и техника в наземных транспортных средствах										+								+	





Накопители энергии																		+
Источники автономного электропитания наземных транспортных средств																		+
Производственная практика, научно-исследовательская работа (5)																		+
Производственная практика, научно-исследовательская работа (6)																		+
Производственная практика, научно-исследовательская работа (4)																		+
Производственная практика, эксплуатационная практика (6 семестр)																		+
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)																		+



Коммерческий и технический учет электроэнергии*	+													+					
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

\*факультативные дисциплины

## **4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

### **4.1. Общесистемное обеспечение программы**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

### **4.2. Материально-техническое обеспечение программы**

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

### **4.3. Кадровое обеспечение реализации программы**



Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

#### **4.4. Финансовые условия реализации программы**

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

#### **4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.