

Институт	НТИ (филиал) УрФУ
Направление (код, наименование)	13.03.03 Электроэнергетика и электротехника
Образовательная программа (программабакалавриата)	Электроэнергетика и электротехника
Описание образовательной программы	<p>Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата (далее – образовательная программа, ОХОП) 13.03.02/33.05 Электроэнергетика и электротехника разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки».</p> <p>Основная образовательная программа реализуется департаментом технологического образования Нижнетагильского технологического института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».</p> <p>Образовательная программа по направлению подготовки 13.03.02/33.05 «Электроэнергетика и электротехника» обеспечивает базовую подготовку инженерно-технических специалистов в области электротехники, электроники, электроэнергетики, систем автоматического управления, компьютерного моделирования электротехнических систем, а так же в смежных областях профессиональной деятельности – в области механики, информационных технологий, производственной и экологической безопасности, в объеме, необходимом для освоения общепрофессиональных и профильных дисциплин; формирует компетенции в области знания и понимания фундаментальных и инженерных наук, инженерного анализа, социально-экономических основ профессиональной деятельности, межкультурного и межличностного взаимодействия. Объем и уровень подготовки по фундаментальным естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам достаточен для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.</p> <p>Образовательная программа, в завершении обязательной базовой подготовки, предусматривает две траектории обучения, отражающих специфику области, объектов и типов задач профессиональной деятельности и определяющих направленность образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -траектория обучения «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов» ориентирована на разработку, наладку и эксплуатацию систем электромеханического преобразования, распределения и управления потоками энергии, управления механизмами, агрегатами и технологическими комплексами на базе автоматизированных электроприводов и компьютерных средств автоматизации. -траектория обучения «Электрооборудование и электроснабжение предприятий, организаций и учреждений» ориентирована на разработку, наладку и эксплуатацию систем электрообеспечения потребителей, систем электрооборудования технологических установок промышленных предприятий; систем автоматизации

технологических и электроэнергетических процессов.

Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами: АО Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод»; ОАО «ЕВРАЗ НТМК».

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

Срок получения образования по программе(вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 4 года;
- очно-заочная форма обучения 5 лет;
- очно-заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 4года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

№ пп	Наименование модуля	Аннотация модуля
	Обязательная часть	
1	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	<p>Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» включает в себя две дисциплины — «История России» и «Философия», входящие в обязательную часть образовательной программы. Содержание модуля носит междисциплинарный характер.</p> <p>Дисциплины модуля имеют основные разделы, совпадающий по содержанию практически для всех направлений подготовки. Содержание ряда тем курсов «История России» и «Философия» взаимодополняют друг друга. Для освоения программы модуля требуются знания по курсу «Обществознание», а также обще учебные умения и навыки, полученные в рамках подготовки по программе российской общеобразовательной школы.</p> <p>Дисциплина «История России» даст базовые знания о макротеориях исторического процесса, вырабатывает компетенции по критическому использованию теоретических подходов к конкретным историческим явлениям и событиям, формирует представление о роли и месте России во всемирно-историческом процессе. В курсе обсуждаются современные публичные дискуссии и использование исторических знаний для жизни. Тематика курса сформирована с учетом рекомендаций примерной программы для высшей школы, разработанной в Российской академии наук.</p> <p>Дисциплина «Философия» формирует универсальный категориальный аппарат, дающий возможность выявить способ организации материального, духовного и социального мира, в котором живет, познает и действует человек. Изучение философии вводит студентов в пространство современной культуры, развивает активную исследовательскую позицию, обуславливает анализ и оценку процессов, событий и явлений, дает основания для самоопределения.</p> <p>Для модуля «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» предусмотрены традиционная и смешанная обучения. На практических занятиях в традиционной и смешанной формах используются современные образовательные технологии: проблемного обучения, проектная и командная работа, case-studies, геймификация учебного процесса, интеллектуальные игры, дебаты, привлекаются современные электронные информационные ресурсы и образовательные порталы в сети «Интернет».</p> <p>Модуль способствуют формированию у студентов: способности использовать полученные знания и навыки в исследовательской, учебной и социальной практике; способности самостоятельно формулировать конкретные задачи и цели в научной, педагогической и практической деятельности; способности работать с информацией анализировать и систематизировать исторические факты, находить и проводить самостоятельный анализ теоретических и практических сведений, обобщать, представлять и применять на практике полученные результаты.</p>
2	Иностранный язык	<p>Модуль «Иностранный язык» входит в обязательную часть учебных планов всех направлений подготовки бакалавриата и специалитета. Изучение дисциплины «Иностранный язык» в рамках модуля направлено на повышение исходного уровня развития иноязычной коммуникативной компетенции студентов для успешного решения задач социально-бытового, межличностного, межкультурного и академического общения, с учетом социальных, культурных и этнических различий, а также для дальнейшего самообразования на любом уровне по Общеввропейской шкале оценивания компетенций владения иностранным языком (CEFR).</p> <p>Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.</p> <p>В качестве обеспечивающей (предыдущей) дисциплины выступает сам предмет (иностранный язык) школьной программы. Практические занятия в рамках дисциплины проводятся в течение первых двух семестров обучения. Мониторинг качества образования с помощью изучения образовательных потребностей, оценочных средств для организации входного, промежуточного и выходного контроля является условием обеспечения качества реализации данной программы.</p> <p>Иностранный язык становится рабочим инструментом, позволяющим студенту постоянно совершенствовать свои знания, изучая современную иностранную литературу по соответствующей специальности с ее лексико -</p>

		грамматическими особенностями.
3	Деловой и технический иностранный язык	<p>Модуль «Деловой и технический иностранный язык» входит в обязательную часть учебных планов всех направлений подготовки бакалавриата и специалитета. Изучение дисциплины «Деловой и технический иностранный язык» в рамках модуля направлено на обучение и углубление знаний в области современного делового английского языка (культуры ведения внешнеэкономической деятельности), а также технической терминологии. Задачи курса состоят в совершенствовании фонетической, лексической, грамматической и синтаксической баз полученных знаний в направлениях General Language («Общий язык») и Language for Special Purposes («Язык для специальных целей»); организации процесса изучения дисциплины по направлениям Business English и Technical English, то есть внедрение принципа профессиональной направленности и коммуникативной ориентации.</p> <p>В качестве обеспечивающей (предыдущей) дисциплины выступает предмет «Иностранный язык» школьной и университетской программ. Практические занятия в рамках дисциплины проводятся в течение третьего и четвертого семестров обучения. Мониторинг качества образования с помощью изучения образовательных потребностей, оценочных средств для организации входного, промежуточного и выходного контроля является условием обеспечения качества реализации данной программы.</p> <p>Содержание дисциплины «Деловой и технический иностранный язык» расширяет возможности специалистов изучать последующие дисциплины ООП благодаря сформированному умению извлекать и использовать информацию из иноязычных источников. Программа предусматривает преемственность приобретенных знаний, навыков и умений, а также формирует базу для совершенствования лингвистических, межкультурных и общенаучных компетенций в магистратуре и аспирантуре.</p>
4	Практика эффективной коммуникации	<p>Модуль «Практика эффективной коммуникации» относится к перечню обязательных модулей (дисциплин) для образовательных программ бакалавриата и формирует коммуникативные компетенции, актуальные в деловом общении. Содержание модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых и в повседневной, и в профессиональной деятельности; умение убеждать, дискутировать, выходить из конфликтов, презентовать себя и свои проекты, проводить переговоры и выступать перед публикой, уметь работать индивидуально и осуществлять эффективное командное взаимодействие.</p> <p>Особенности курса - его универсальность и практикоориентированность, нацеленность на профессиональную деятельность обучающегося, социальную активность. Применение активных форм обучения, тренинговых технологий позволит студентам приобрести конкретные навыки, необходимые для успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности.</p>
5	Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности	<p>Одноименная дисциплина модуля дает систематическое представление о возможных экологических, антропогенных, природных и техногенных опасностях в повседневной и профессиональной областях деятельности человека. Дисциплина нацелена на формирование у студента знаний, умений и навыков в области обеспечения экологической безопасности, защиты человека и окружающей среды от техногенных и антропогенных воздействий, выработку способностей к выполнению профессиональной деятельности, направленной на снижение негативного воздействия на человека и окружающую среду, безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда. Дисциплина направлена на формирование культуры безопасной жизнедеятельности, под которой понимается готовность и способность личности использовать совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере повседневной и профессиональной деятельности и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритетных.</p>
6	Основы российской государственности	<p>Основной целью модуля является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.</p>

7	Правовые и экономические основы профессиональной деятельности	<p>В состав модуля включены дисциплины: «Правовое и экологическое обеспечение профессиональной деятельности», «Экономика», «Организация и управление предприятием».</p> <p>Основной целью изучения дисциплины «Правовое и экологическое обеспечение профессиональной деятельности» является получение необходимых знаний об основах государства и права для применения их в своей деятельности. К тому же данная дисциплина посвящена формированию осознанного восприятия современных экологических реалий, грамотного подхода к решению общих технологических задач с экологически оправданных позиций. Дисциплина позволяет в сжатом, упорядоченном виде освоить ключевые концепции и принципы экологической деятельности, основные подходы в управлении процессами природопользования, дает исходные ориентиры в условиях постоянно нарастающего объема экологической информации, охватывающие все сферы жизнедеятельности человека.</p> <p>Основной целью изучения дисциплины «Экономика» является формирование современного экономического мышления, экономической культуры, овладение основными методологическими принципами анализа и оценки экономических явлений и процессов, понимание возможностей эффективного использования производственных ресурсов в условиях современной рыночной экономики.</p> <p>Изучение экономики также нацелено на творческое восприятие знаний и навыков науки, имеющей как большое мировоззренческое значение, поскольку вводит в круг знаний, описывающих рациональное поведение самостоятельных хозяйствующих субъектов, так и имеющей непосредственное практическое применение каждым человеком в своей собственной жизни.</p> <p>Основной целью изучения дисциплины «Организация и управление предприятием» является овладение основными принципами и способами организации предприятий, экономическими явлениями и процессами предприятий, а также методами оценки и анализа имущества и капитала, трудовых ресурсов, затрат и прибыли предприятия.</p> <p>Изучение дисциплины также нацелено на формирование у студентов знаний, позволяющих самостоятельно решать практические задачи, связанные с организацией и управлением предприятия, эффективным использованием производственных ресурсов, а также знаний о методах, моделях и приемах, позволяющих получать количественное выражение закономерностей экономического развития на основе использования современного экономического инструментария, и способности студентов выявлять взаимосвязь социально-экономических явлений, давать их содержательную интерпретацию через количественную оценку.</p>
8	Физическая культура и спорт	<p>В состав модуля «Физическая культура и спорт» включены две дисциплины «Прикладная физическая культура» и «Физическая культура». «Прикладная физическая культура» представляет собой практический курс, направленный на обеспечение профессионально-прикладной физической подготовленности обучающихся и уровня физической подготовленности для выполнения ими соответствующих нормативов. Дисциплина «Физическая культура» ориентирована на овладение теоретическими основами одноименной сферы деятельности и технологиями проектирования индивидуальной прикладной физической культуры.</p>
9	Информационные технологии и сервисы	<p>Модуль «Информационные технологии и сервисы» относится к обязательной части образовательной программы. Целью его изучения является формирование универсальных компетенций, связанных со способностями</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованно отбирать источники информации, необходимые для решения поставленных задач; – применять поисковые системы для поиска информации в сети Интернет; – применять современные информационные технологии и сервисы для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме; – соблюдать требования информационной безопасности при поиске, обработке, передаче и хранении информации в цифровой форме. <p>Одноименная дисциплина модуля реализуется с применением электронного ресурса, включающего лекционный материал, контрольные вопросы и тесты для самопроверки, методические указания по</p>

		организации самостоятельной работы студентов. Практические работы выполняются в рамках аудиторных занятий. Зачет по итогам изучения дисциплины проводится в виде компьютерного теста.
10	Основы проектной деятельности	<p>Данный модуль относится к обязательной части Блока 1 и направлен на формирование универсальных компетенций в области разработки и реализации проектов, командной работы и лидерства, а также самоорганизации и саморазвития. Модуль дает студентам возможность ознакомиться с основами проектной деятельности с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений для решения конкретных практических задач. Модуль/дисциплина является практико-ориентированным, интерактивным введением в проектную деятельность для студентов младших курсов различных направлений подготовки, начинающих осваивать проектное обучение в НТИ (филиал) УрФУ. Модуль/дисциплина включает тематические разделы, в совокупности формирующие универсальные, над-профессиональные компетенции студентов. Изучение проводится в два этапа: теоретические основы курса и практический. Максимальный акцент в освоении дисциплины сделан на практической отработке навыков посредством деловых и ролевых игр, тренинговых занятий, кейс-метода, психологических, риторических и визуально-графических упражнений.</p> <p>Работая над проектом, студент проходит стадии планирования, анализа, синтеза, активной деятельности. При организации проектной деятельности важна не только индивидуальная, самостоятельная, но и групповая работа. Это позволяет приобретать коммуникативные навыки и умения.</p> <p>По завершению изучения дисциплины студенты смогут:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; – оценивать ценность и жизнеспособность проектной идеи; – составлять план проекта; – организовывать достойную презентацию проекта. <p>Зачет проводится на основе подготовленных студентами презентаций внеучебных (социальных, творческих, исследовательских) групповых проектов, выполняемых на протяжении семестра обучения по модулю. Критерии оценки включают в себя содержательную проработанность проекта по темам основных разделов модуля и выразительность инфографики, представленной в презентации. Зачет проводится в форме представления и защиты презентаций проекта. Оценка выставляется методом взаимооценки презентаций студентами под руководством преподавателя.</p>
11	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности	<p>Модуль относится к базовой части образовательных программ всех инженерно-технических направлений подготовки и является обязательным для всех студентов, обучающихся по данным направлениям. Дисциплины «Математика», «Физика», входящие в модуль составляют основу подготовки специалистов инженерно-технических направлений, являясь фундаментальной базой их успешной деятельности. В процессе обучения этим дисциплинам формируются научное мировоззрение, владение физико-математическим аппаратом и методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин. Интегрирование знаний о природе материи,</p>

		<p>физических законов и владение физико-математическим аппаратом в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Дисциплина «Математика» формирует базу научных знаний специалистов, а также реализует развитие интеллектуального потенциала и формирование познавательной активности в творческой деятельности. Дисциплина «Физика» формирует у обучающихся способности комплексно и грамотно анализировать физические процессы; использовать современные термины и понятия в области естественных наук.</p>
12	Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности	<p>Модуль «Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы. Содержание дисциплин направлено на формирование компетенций, позволяющих будущему специалисту использовать методы математического моделирования для формализации задач, относящихся к профессиональной деятельности.</p>
13	Основы инженерных знаний	<p>Модуль относится к обязательной части образовательной программы.</p> <p>В состав модуля включены три дисциплины: «Инженерная и компьютерная графика», «Прикладная механика», «Теоретическая механика». Модуль включает набор дисциплин, обеспечивающих стандартный (минимально необходимый) объем подготовки по вопросам проектной деятельности в области строительства. Модуль формирует способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с умением выполнять и читать техническую документацию, умением производить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и их элементов.</p>
14	Теоретические основы электротехники	<p>Модуль является базовым для общепрофессиональной и специальной подготовки электротехнических специалистов; ориентирован на формирование основных знаний, умений и навыков анализа, расчета и исследования электрических цепей, схем, систем.</p> <p>Изучение дисциплин модуля должно начинаться после освоения основной части модуля «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности».</p>
15	Электротехника	<p>Модуль ориентирован на формирование общепрофессиональной подготовки по электротехническому направлению. Знания, умения и навыки, приобретаемые в результате освоения модуля, используются при изучении профильных и специальных электротехнических дисциплин, и востребованы на производственных практиках. Модуль состоит из пяти дисциплин.</p> <p>Цель дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» - познакомить студентов с современными электротехническими и конструкционными материалами и их основными характеристиками, которые определяют эксплуатационные особенности и области применения этих материалов в электротехнике. В курсе приводятся современные данные о механических, электрических, тепловых и физико-химических характеристиках конструкционных и электротехнических материалов в связи с их строением и внешними условиями. Кратко рассмотрены технологии получения, переработки, эксплуатации, утилизации, контроля и измерения параметров материалов.</p> <p>Задачей дисциплины «Электрические измерения и приборы» является ознакомление будущих</p>

		<p>инженеров с основными видами электроизмерительных приборов, принципами организации процесса измерений в электротехнике и электроэнергетике, знакомство с методами электрических измерений неэлектрических величин, основными метрологическими понятиями и методами расчета погрешностей измерений.</p> <p>Курс электрических машин посвящён изучению принципов построения, конструкций, технических и эксплуатационных характеристик трансформаторов, а также генераторов и двигателей постоянного и переменного тока. По каждому типу электрических машин рассматриваются вопросы теории, изучаются особенности конструкции и характеристики общепромышленных и специальных машин. Большое внимание уделяется связи основных положений теории с эксплуатационными особенностями различных электрических машин, а также рассмотрению режимов работы электрических машин в системах автоматизированного электропривода, в системах электрооборудования, в системах электроснабжения. По дисциплине предусмотрена курсовая работа.</p> <p>В курсе «Электрические и электронные аппараты» рассматриваются основы теории электрических и электронных аппаратов, устройство и принципы действия аппаратов автоматики, управления и защиты, аппаратов высокого напряжения. Изучаются конструкции и характеристики аппаратов, режимы их работы, условия выбора и эксплуатации.</p> <p>В курсе «Основы электрического привода» рассматриваются системы электроприводов общего применения, изучается состав электропривода, выводы кинематических связей между двигателями рабочими органами производственных механизмов; определяются правила приведения параметров, усилий и моментов к какой-либо скорости; рассмотрены вопросы учета упругих свойств кинематических передач. Большое внимание уделено изучению электромеханических свойств двигателей и способов регулирования скорости; рассматриваются структурные схемы двигателей. Изучаются многодвигательные электроприводы как с жесткой механической связью между двигателями, так и при отсутствии такой связи.</p> <p>Изучение дисциплин модуля должно начинаться после освоения модулей: «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности» и «Теоретические основы электротехники». По завершению изучения дисциплин модуля предусмотрен итоговый междисциплинарный экзамен.</p>
16	Электроника	<p>Модуль ориентирован на формирование общепрофессиональной подготовки в области схемотехники электронных устройств, силовой преобразовательной техники.</p> <p>Модуль состоит из трех дисциплин.</p> <p>В рамках дисциплины «Физические основы электроники» изучаются физические явления, происходящие в процессе протекания электрического тока в полупроводниковых материалах, принципов действия основных разновидностей диодов, транзисторов, электронных ключей и другой элементной базы современных электронных устройств. Рассматриваются основные виды современных ИМС, принципы выбора элементной базы для конкретного применения в электронных устройствах. Изучаются основные принципы работы с прикладным программным</p>

		<p>обеспечением для моделирования электронных схем и полупроводниковых приборов. Дисциплина является базовой для изучения последующих дисциплин модуля.</p> <p>Основной задачей курса «Схемотехника электронных устройств» является: изучение методов проектирования устройств на основе типовых схемотехнических решений; методов расчета параметров схем на основе полупроводниковых приборов и ИМС, объединяемых в электронные устройства, и методов моделирования функциональных узлов, реализующих законченную функцию: генератор сигналов, усилитель, источник питания, селектор, компаратор и т.д. Краткое описание принципа действия схемы служит основой для понимания методики расчета ее элементов при заданных параметрах устройства или (в некоторых случаях) расчета параметров блока при заданных номиналах элементов схемы. Для функциональных узлов характерна универсальность – различные устройства используют одни и те же узлы; это повышает важность их изучения и освоения методик расчета.</p> <p>В курсе «Силовая электроника» знания, умения и навыки в области анализа и расчета схем, элементов и режимов работы полупроводниковой преобразовательной техники, а также систем импульсно-фазового управления; излагаются требования к устройствам силовой полупроводниковой преобразовательной техники для различных промышленных потребителей. Изучается элементная база устройств силовой электроники, приводится анализ типовых схем полупроводниковых преобразователей, рассматриваются вопросы реализации силовых цепей и цепей управления. Приводятся методы анализа и расчета режимов работы различных преобразователей. Широко используются методы, средства и программное обеспечение имитационного математического моделирования устройств силовой электроники.</p>
17	<p>Энергообеспечение предприятий, организаций и учреждений</p>	<p>Модуль «Энергообеспечение предприятий организаций и учреждений» является базовым для изучения специальных электротехнических дисциплин, объектами которых являются энергетические системы, системы электроснабжения, системы защиты и автоматики. В курсе «Общая энергетика» приводятся сведения о невозобновляемых и возобновляемых энергетических ресурсах, их характеристики, основы теплотехники; рассматриваются схемы и технологические процессы тепловых электрических станций, газотурбинных установок, АЭС, гидравлических и ветровых электрических станций, принципы работы основного теплового оборудования ТЭС. Кратко изложены процессы преобразования энергии, получаемой от первичных энергоносителей, также ее транспорта и доставки до потребителей электрической и тепловой энергии. Большое внимание уделено методам определения расчетных электрических нагрузок потребителей, анализу режимов электропотребления, вопросам качества электроснабжения; изучаются методы и способы компенсации реактивной мощности и улучшения показателей качества электроэнергии. В курсе «Электроснабжение» излагаются требования к электроснабжению промышленных потребителей электроэнергии, а также теория электроснабжения промышленных установок. Приводятся методы расчета электрических нагрузок и режимов систем электроснабжения, методы проектирования электроснабжения и основы выбора оборудования, линий и проводников заводских электрических сетей, подстанций и генераторных установок. Рассматриваются устройства управления, защиты,</p>

		<p>измерения и сигнализации установок электроснабжения промышленных потребителей.</p> <p>В курсе «Электробезопасность» изложены требования при обслуживании электроустановок потребителей электроэнергии, виды опасности при производстве работ в электроустановках; представлены современные требования к электротехническому персоналу, средства защиты людей от поражения электрическим током; рассмотрены элементы защитного оборудования, заземление в электроустановках, зануление, средства защиты, а также вопросы защиты персонала от воздействия электромагнитного поля; изложены общие положения межотраслевых Правил ПОТРМ по охране труда при монтаже, обслуживании и ремонте электроустановок и Правил устройства электроустановок (ПУЭ).</p>
18	Управление в технических системах	<p>Модуль ориентирован на формирование общепрофессиональной подготовки в области управления техническими системами. Модуль состоит из трех дисциплин.</p> <p>В курсе «Теория автоматического управления» даны сведения о системах автоматического управления, их классификация, понятия о программах и алгоритмах управления, изложение теории линейных непрерывных и дискретных систем автоматического управления. Представлены оптимальные системы, нелинейные системы автоматического управления, точные и приближенные методы исследования устойчивости и автоколебаний, методы анализа качества нелинейных систем в различных режимах и при различных внешних воздействиях; методы синтеза САУ.</p> <p>Дисциплина «Элементы систем автоматики» формирует умения и навыки применения различных элементов систем автоматики в составе технологического оборудования. В ходе обучения происходит знакомство с предметной областью автоматики, базовой терминологией, тенденциями развития.</p> <p>В курсе «Микропроцессорные средства и системы» рассматриваются основные вопросы применения микропроцессорных систем, структуры микропроцессоров и микроконтроллеров, состав и назначение регистров, системы команд. Изучается номенклатура современных микропроцессоров и микроконтроллеров; сравниваются различные структуры микропроцессоров, принципы ввода-вывода информации, включая работу с аналоговыми сигналами. Изучаются микропроцессорные средства для управления и контроля и методы их проектирования.</p>
19	Основы компьютерного моделирования и вычислительные эксперименты	<p>Модуль ориентирован на формирование подготовки в области исследования и моделирования технических систем. Модуль состоит из трех дисциплин.</p> <p>Дисциплина «Прикладная математика» посвящена изучению следующих разделов математики: элементы теории функции комплексного переменного, причем особое внимание уделяется теории вычетов, и преобразованию Лапласа, наиболее широко используемых при теоретическом описании и моделировании физических систем и технологических процессов. Основное назначение курса состоит в формировании базы научных знаний специалистов, а также в выполнении развивающей функции (реализация интеллектуального потенциала), в формировании познавательной активности, творческой деятельности.</p> <p>В курсе «Моделирование технических систем» рассматриваются основные понятия моделирования, дана классификация моделей; изучаются методы разработки математических моделей (статических</p>

		<p>и динамических), способы и методы получения функциональных зависимостей на основе табличных данных, методы моделирования; формируются навыки исследования процессов и систем путем компьютерного моделирования. Основное внимание уделено математическому моделированию на цифровых вычислительных машинах с применением современных пакетов программ имитационного моделирования. Показано что визуальные пакеты цифрового моделирования строятся на принципах аналоговых моделей. Приводится сравнение аналогового и цифрового моделирования.</p> <p>Цель предмета «Основы программирования» – изложение основ, принципов разработки программного обеспечения современных систем автоматизации с использованием специальных языков и средств программирования, развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых для эксплуатации и разработки аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управляемых микропроцессорными контроллерами, средств их контроля, диагностирования и отладки.</p>
20	Автоматизация технологических процессов	<p>Модуль ориентирован на формирование знаний, умений, навыков в области анализа режимов работы, разработки, наладки и эксплуатации систем автоматизации и управления технологическими процессами. Модуль состоит из двух дисциплин: Системы программно-логического управления технологическими процессами, Программирование логических контроллеров.</p>
По выбору студентов		
21	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов	<p>Модуль обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в рамках траектории обучения «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов»; модуль ориентирован на разработку, наладку и эксплуатацию систем электромеханического преобразования, распределения и управления потоками энергии, управления механизмами, агрегатами и технологическими комплексами на базе автоматизированных электроприводов и компьютерных средств автоматизации. Модуль состоит из шести дисциплин.</p> <p>Дисциплина «Теория электропривода» относится к профильным дисциплинам, формирующим основу специальной подготовки по траектории обучения «Электропривод и автоматика». В курсе рассматриваются основные вопросы, связанные с проектированием электроприводов и анализом их работы; изучаются методы оценки работоспособности электроприводов по условиям перегрузки и нагревания энергетического канала; приводятся обоснования методов эквивалентности потерь, тока, момента при оценке работоспособности электроприводов. Изучаются методы формирования переходных режимов разгона, торможения и реверса; устройства, которые при этом используются, а также методы построения тахограмм и нагрузочных диаграмм электропривода. Значительное место уделяется особенностям построения многодвигательных регулируемых электроприводов, в том числе выравниванию скоростей, угловых положений вала и загрузки двигателей. Рассматриваются и изучаются структурные схемы регулируемых электроприводов переменного и постоянного тока с однозонным и двухзонным регулированием.</p> <p>Дисциплина «Системы управления электроприводов» относится к профильным дисциплинам, формирующим основу специальной подготовки по траектории обучения «Электропривод и</p>

		<p>автоматика». В курсе рассматриваются основные вопросы, связанные с анализом, расчетом, проектированием, моделированием систем управления электроприводов постоянного и переменного тока, приводятся требования к системам управления электроприводов промышленных механизмов, изучаются вопросы реализации этих систем. При выполнении практических и лабораторных работ широко используются средства компьютерного моделирования систем управления. Умения и навыки, сформированные в рамках данного курса, востребованы в ходе выполнения выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина «Проектирование электромеханических систем на базе автоматизированного электропривода» формирует умения и навыки проектирования электротехнических устройств и систем электропривода, разработки проектной документации. В ходе изучения дисциплины рассматриваются основные термины, последовательность проектирования электротехнических устройств, методики проектирования, нормативно-техническая документация по проектированию.</p> <p>В ходе изучения дисциплины «Наладка и эксплуатация электроприводов» рассматриваются основные термины, последовательность выполнения работ по монтажу, наладке, ремонту и обслуживанию электроприводов и средств автоматизации, организационные вопросы и нормативно-техническая документация по электромонтажу и ремонтам электроустановок.</p> <p>Дисциплина «Электропривод в современных технологиях» интегрирует знания и навыки, полученные в ходе изучения профильных дисциплин на примерах современных автоматизированных электроприводов и средств автоматизации.</p>
22	Электрооборудование и электроснабжение предприятий, организаций и учреждений	<p>Модуль обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в рамках траектории обучения «Электрооборудование и электроснабжение предприятий, организаций и учреждений»; модуль ориентирована на разработку, наладку и эксплуатацию систем электрообеспечения потребителей, систем электрооборудования технологических установок промышленных предприятий; систем автоматизации технологических и электроэнергетических процессов.</p>
	Обязательная часть	
23	Практики	<p>Прохождение практик является одной из форм учебного процесса и частью подготовки высококвалифицированных бакалавров. Основной задачей любой практики является закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения. Модуль формирует способность и готовность, базируясь на знаниях, умениях и навыках, сформированных при прохождении практик, участвовать в рамках всех видов деятельности в решении профессиональных задач, возникающих при работе в качестве инженерно-технического работника в строительной сфере.</p> <p>Модуль включает в себя следующие мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебная практика, ознакомительная; • Производственная практика, технологическая; • Производственная практика, эксплуатационная; • Производственная практика, преддипломная. <p>Производственными базами для практик являются проектные и производственные организации,</p>

		<p>предприятия и учреждения электротехнического и электроэнергетического профиля, а также предприятия, имеющие развитую электротехническую службу (МРСК Урала, НТТС, АО НПК «Уралвагонзавод», ОАО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат», ПКИ «Ником-проект», МУП «Тагилгражданпроект», ОАО «Сервисавтоматика» и др.). Кроме перечисленного базами практик и научно-исследовательской работы могут быть отделы, лаборатории либо научно-исследовательские подразделения предприятий, а также лабораторная база НТИ (филиал) УрФУ.</p> <p>Учебная практика, ознакомительная. Приобретение студентами базовых знаний в области организации электроремонтной службы на промышленном предприятии и технологией ремонта электрооборудования. Практика должна дать студенту представление о реальных производственных условиях в электротехнических службах предприятий; подготовить студентов к изучению и лучшему усвоению курсов по блокам специальных дисциплин и дисциплин специализации.</p> <p>Производственная практика, технологическая. Приобретение студентами базовых знаний в области основных технологических процессов промышленных предприятий, состава и структуры технологического оборудования; изучение типовых режимов работы электрооборудования, систем электроснабжения, автоматизированного электропривода, с целью обеспечения заданных параметров технологических процессов.</p> <p>Производственная практика, эксплуатационная. Приобретение студентами навыков наладки, эксплуатации, поиска неисправностей и ремонта элементов электрооборудования, систем электроснабжения, автоматизированного электропривода и технологической автоматики промышленного предприятия.</p> <p>Производственная практика, преддипломная. Преддипломная практика является начальным этапом выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) и имеет целью сбор исходных материалов по выбранной теме. Для определения уровня техники в задачу практики входит также ознакомление с существующими системами электрооборудования и автоматики технологических объектов, соответствующими по своему назначению теме ВКР.</p>
24	Государственная итоговая аттестация	<p>Цель государственной итоговой аттестации (ГИА) состоит в оценке степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».</p> <p>В рамках государственной итоговой аттестации проводятся итоговые аттестационные испытания, направленные на выявление и установление степени достижения выпускниками результатов освоения образовательной программы – сформированности всех запланированных компетенций.</p> <p>Проверка в рамках государственной итоговой аттестации степени сформированности компетенций позволяет установить уровень подготовленности выпускников к самостоятельному осуществлению профессиональной деятельности в соответствующих областях или сферах профессиональной деятельности и решению задач профессиональной деятельности определенных типов, указанных в общей характеристике образовательной программы (ОХОП).</p> <p>Государственные итоговые аттестационные испытания по образовательной программе проводятся в форме подготовки к защите и процедуры защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).</p>

		ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.
--	--	---

Руководитель ОП

Исаков Д.В.