

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Врио ректора ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Ю.М. Казаков
« 29 » 06 2020 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки бакалавров

«Электропривод и автоматика»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения – очная/заочная

Срок освоения – 4 года/5 лет

Выпускающая кафедра «Электропривода и электротехники»

Казань, 2020 г.

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28.02.2018 г.) по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭЭ

протокол от « 10 » июня 2020 г. № 4

Зав. кафедрой ЭЭ, профессор



В.Г. Макаров

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии института ИУАИТ
от « 16 » июня 2020 г. № 6в

Председатель комиссии, профессор



Р.Н. Зарипов

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого совета КНИТУ

от « 22 » июня 2020 г. № 4

Председатель комиссии, профессор



А.В. Бурмистров

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом КНИТУ

протокол от « 29 » июня 2020 г. № 6

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1 Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1.2 Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат)

1.4 Требования к абитуриенту

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

2.1 Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускника.

2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника.

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВО

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

4.1 Годовой календарный учебный график

4.2 Учебный план подготовки бакалавра

4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

4.4 Программы практик

5. Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие социально-личностных компетенций выпускников

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Приложения к основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1 Общие положения

1.1 Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, программу итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» высшего образования (ВО) (бакалавр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 28 » февраля 2018 г. № 144;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;

Типовое положение о кафедре ФГБОУ ВО «КНИТУ» (утверждено приказом ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 10.04.2017 г. № 175-о);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке и утверждении основных образовательных программ высшего образования по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке учебного плана по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О рабочей программе дисциплины (модуля)»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВО «КНИТУ»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «Об организации самостоятельной работы студентов»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Нормативные документы Университета размещаются на сайте образовательного учреждения по ссылке <http://www.kstu.ru>.

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат)

1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электропривод и автоматика» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у бакалавров личностных качеств, а также формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью ООП бакалавриата является: развитие у бакалавров личностных качеств, способствующих их творческой и гражданской активности, культурному росту, укреплению патриотизма и социальной мобильности: целеустремленности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, приверженности этическим ценностям, толерантности.

В области обучения целью ООП бакалавриата является формирование на базе научной школы национального исследовательского технологического университета универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере электроэнергетического и электротехнического сектора отечественной экономики и быть конкурентоспособным на рынке труда.

Концепция программы:

Современная электроэнергетика и электротехника – это динамично развивающаяся отрасль науки и техники, занимающаяся изучением способов производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии и управления потоками энергии, а также разработкой элементов, устройств и систем, реализующих эти способы. Важность электроэнергетики и электротехники в промышленности, связи, радиотехнике и других отраслях, комплексный характер процессов в электроэнергетических и электромеханических системах требуют междисциплинарного подхода к решению проблем, встающих перед электроэнергетиками и электротехниками. Поэтому создание научных программ и подготовка высококвалифицированных кадров для решения научных и научно-практических задач, связанных с проблемами изучения основ функционирования электроэнергетических и электромеханических систем, являются чрезвычайно актуальными.

В связи с этим реализация разработанной основной образовательной программы по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», формирующей общепрофессиональные и профессиональные компетенции в области производства, распределения и потребления электрической энергии, является актуальной, теоретически и практически значимой в подготовке бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи программы бакалавров:

подготовить специалистов, компетентных в области электроэнергетики, электротехники, электропривода и автоматики, развивать у обучающихся личностные качества, профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Нормативный срок освоения ООП:

очная форма обучения – 4 года,

заочная форма обучения – 5 лет.

1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Трудоемкость ООП по заочной форме обучения за учебный год равна 48 зачетным единицам.

Трудоемкость ООП по очной и заочной форме обучения за весь срок обучения составляет 240 зачетных единиц.

1.4 Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца об общем среднем образовании или о среднем профессиональном образовании.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электропривод и автоматика»

2.1 Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства).

2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»** по профилю «Электропривод и автоматика» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

- технологический (основной).

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

Бакалавр по направлению подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

технологический (основной):

осуществлять технологические процессы в различных сферах деятельности и отраслях промышленности посредством применения современных методик проектирования,

рационального выбора оборудования и эффективной эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства.

3 Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВО

Выпускник должен обладать следующими *универсальными компетенциями (УК)*:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями (ОПК)*:

ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

ОПК-4 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать *профессиональными компетенциями*, которые формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

При определении профессиональных компетенций осуществляется выбор профессиональных стандартов из реестра профессиональных стандартов, размещенных на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты».

Из профессионального стандарта были выделены обобщенные трудовые функции (ОТФ) № 40.180 п. 3.1, 3.2, на основе которых были определены следующие ПК:

Тип задач профессиональной деятельности *технологический*:

ПК-1 Способен проводить анализ данных предпроектного обследования технологического оборудования, для которого разрабатывается система электропривода

ПК-2 Способен оформлять графическую и текстовую часть технического задания на разработку проекта систем электропривода технологического оборудования в различных отраслях промышленности

ПК-3 Способен оформлять конструкторскую документацию проектов систем электропривода технологического оборудования в различных отраслях промышленности

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП представлена в приложении 1 и 2.

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электропривод и автоматика»

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его программы; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1 Годовой календарный учебный график

Годовой календарный учебный график для очной и заочной формы обучения представлен в приложении 3 к ООП.

4.2 Учебный план подготовки бакалавра

Учебный план подготовки бакалавра представлен в приложении 4 к ООП.

4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Рабочие программы составлены согласно положению о рабочей программе дисциплины в ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» представлены в приложении 5 к ООП.

4.4 Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» раздел основной образовательной программы бакалавриата **«Практика»** является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение специальной подготовки обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

В Блок «Практики» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики: ознакомительная практика.

Способы проведения учебной практики: стационарная.

Типы производственной практики:

технологическая, преддипломная практики.

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4.4.1 Учебная практика

Учебная практика – ознакомительная.

Учебная практика может включать в себя следующие виды работы:

- знакомство с правовыми нормативными и законодательными актами, регулирующими деятельность конкретного учреждения, предприятия;
- знакомство с базовыми принципами исследования, моделирования, анализа работы электротехнических устройств;
- знакомство с основными методиками расчета электромагнитных процессов;
- анализ информационных источников предметной области обучения, содержащий выводы, результаты и предложения;
- апробация программных и программно-аппаратных средств в образовательной среде;
- работа с электронными ресурсами;
- формирование библиографического списка исследуемой области;
- статистическая обработка данных научного исследования;
- создание электронных образовательных ресурсов;
- организация научно-методических разработок по предметной области;
- работа в научно-исследовательской лаборатории;
- систематизация научных источников и их классификация по областям знаний.
- формирование базы данных по исследуемой области знаний.

4.4.2 Программа производственной практики

Для проведения производственной практики студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о прохождении студентами практики.

5 Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Ресурсное обеспечение ООП вуза формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из

количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Реализацию ООП ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электропривод и автоматика» в ИУАИТ осуществляет кафедра ЭЭ, в составе которой имеется докторов наук 13,33 % от числа преподавателей. Общая острепененность преподавателей кафедры 80 %. Базовое электротехническое образование имеют 93,33 % преподавателей кафедры ЭЭ.

Для проведения:

- лекционных занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, NV, DVD, компьютеры и т.п.);
- практических занятий - компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;
- лабораторных работ – лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами и установками;
- самостоятельной учебной работы студентов – внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Кафедра ЭЭ располагает классом, оснащенный современными ПЭВМ на 12 посадочных мест, лазерными принтерами, сканером. Компьютерный класс имеет выход в интернет. Кафедра также располагает возможностью проводить занятия в университетском компьютерном классе на 42 посадочных места с выходом в интернет.

По дисциплинам общенаучного цикла предусмотрены лекционные аудитории вместимостью 60 человек, оснащенные техникой климат-контроля. Для занятий с использованием электронно-вычислительных средств используются аудитории, оснащенные ПЭВМ, на 42 посадочных места с возможностью печати формата А4.

По дисциплинам профессионального цикла имеются кафедральные лаборатории, оснащенные современным электроизмерительным, электротехническим и электромеханическим оборудованием.

Материально-техническая база кафедры ЭЭ включает:

- 6 учебных лабораторий (Л-109, Л-115, Л-117, Л-123, Л-125, Л-127);

- учебную аудиторию (Л-113);
- методический кабинет (Л-229);
- дисплейный класс для проведения аудиторных занятий и СРС (Е-111);
- научно-исследовательскую лабораторию (Е-113).

Описание лабораторий:

1. Лаборатория электрического привода

Стенд по исследованию электропривода вентилятора (1 шт.).

Стенд по исследованию электропривода с вентильным двигателем ЭПБ-2 (1 шт.).

Стенд по исследованию электропривода стиральной машины (1 шт.).

2. Лаборатория преобразовательной техники

Стенды по исследованию полупроводниковых диодов и ключей (2 шт.).

Стенды по исследованию полупроводниковых усилителей (4 шт.).

Стенды по исследованию полупроводниковых выпрямителей (4 шт.).

Лабораторный стенд по исследованию электрических цепей УИЛС-1 (1 шт.).

Лабораторный стенд «Энергосбережение в системах электроснабжения и электропотребления» (1 шт.).

3. Лаборатория ТОЭ и электрических измерений

Лабораторные стенды по исследованию электрических цепей УИЛС-1 (5 шт.).

Макетные образцы электроизмерительных приборов, набор плакатов.

4. Лаборатория электрических цепей

Модульные учебно-лабораторные комплексы «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ-2-С-К стендовое исполнение, компьютеризированная версия (4 шт.) позволяют проводить лабораторные работы по следующим разделам:

1. Электрические цепи постоянного тока.

2. Электрические цепи переменного тока.

3. Электронные приборы и устройства.

Электрические машины

4. Трансформаторы.

5. Генераторы постоянного тока.

6. Двигатели постоянного тока.

7. Трехфазные асинхронные двигатели.

Электрический привод

8. Исследование неавтоматизированных электроприводов в статическом и динамическом режимах.

9. Исследование автоматизированных разомкнутых электроприводов с управлением от компьютера в статическом и динамическом режимах.

10. Исследование автоматизированных замкнутых электроприводов с управлением от компьютера в статическом и динамическом режимах.

5. Лаборатория электрических аппаратов

Лабораторные стенды (2 шт.) по исследованию электромагнитного пускателя, электромагнитного реле тока, электромагнитного реле напряжения, моторного реле времени, токовой защиты асинхронного двигателя на базе реле тока, действий оперативного персонала в аварийных режимах, способов повышения коэффициента мощности асинхронного двигателя.

6. Лаборатория электрических машин

Модульные учебно-лабораторные комплексы «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ-2-С-К стендовое исполнение, компьютеризированная версия (3 шт.) позволяют проводить лабораторные работы по следующим разделам:

1. Электрические цепи постоянного тока.

2. Электрические цепи переменного тока.

3. Электронные приборы и устройства.

Электрические машины

4. Трансформаторы.
5. Генераторы постоянного тока.
6. Двигатели постоянного тока.
7. Трехфазные асинхронные двигатели.

Электрический привод

8. Исследование неавтоматизированных электроприводов в статическом и динамическом режимах.
9. Исследование автоматизированных разомкнутых электроприводов с управлением от компьютера в статическом и динамическом режимах.
10. Исследование автоматизированных замкнутых электроприводов с управлением от компьютера в статическом и динамическом режимах.

Комплект типового лабораторного оборудования «Преобразователь частоты – асинхронный двигатель» ПЧАД1-С-К стендовое исполнение, компьютеризированная версия (1 шт.) позволяет проводить лабораторные работы по следующим разделам:

1. Исследование неавтоматизированного электропривода системы «Преобразователь частоты – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором» в статическом и динамическом режимах.
2. Исследование автоматизированного замкнутого электропривода системы «Преобразователь частоты – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором» с управлением от компьютера в статическом и динамическом режимах.

Макетные образцы электротехнических устройств и электрических машин, набор плакатов.

7. Научно-исследовательская лаборатория

Источники питания GPR-1810 HD (3 шт.).

Источники питания GPR-3060 D (6 шт.).

Генераторы GRP-8215 A (4 шт.).

Осциллографы GRS-6032 HD (4 шт.).

Осциллографы цифровые запоминающие TDS-1001 B (1 шт.).

Дисплейный класс оснащен ПЭВМ с процессором Celeron-1100 (12 шт.), сканером Toshiba 1560 (1 шт.), проектором Toshiba TDP-S20 (1 шт.), экраном настенным рулонным (1 шт.).

Для успешного освоения новых знаний, навыков и умений необходимо качественное актуальное информационное обеспечение. Существующее информационное обеспечение образовательной программы полностью обеспечивается библиотечным фондом. Фундаментальные достижения науки в области образовательной программы отражены в учебной и учебно-методической литературе. Библиотечный фонд университета располагает достаточным количеством учебной, учебно-методической литературы со сроком издания за последние 10 лет.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки в вузе обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

С целью облегчения поиска, сокращения времени доступа, повышения удобства пользования информационным обеспечением имеется доступ к интернет ресурсам, обеспечивающим доступ как к учебной литературе, так и к периодическим изданиям:

- Электронные каталоги: УНИЦ (<http://library.kstu.ru/>);

- Сводный электронный каталог КБС
(<http://www.ksu.ru/zgate/cgi/zgate?Init+corp.xml,simple-corp.xml+rus>);

- Сводные каталоги АРБИКОН (http://mars.arbicon.ru/?mdl=journal_all_mars,
<http://arbicon.ru/services>, http://arbicon.ru/services/index_epos.html);

- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «КнигаФонд» (www.knigafund.ru) в настоящее время содержит 154850 книг. Лицензии на актуальную литературу приобретаются у широкого круга издательств, также немаловажной особенностью является возможность доступа к библиотеке с любого места (нет привязки по IP - адресу);

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/> – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам;

- ЭБС «Инфра-М» <http://znanium.com/> - доступные ресурсы в разделе "научный поиск": журналы из списка ВАК – 586 тыс. статей; внешние коллекции вузов 36 тыс. документов; иностранные научные журналы в открытом доступе (более 100 000 статей, более 100 журналов, входящих в Scopus); авторефераты докторских и кандидатских диссертаций – 65 тыс. документов;

- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru/> - ресурс, позволяющий работать с тематическими каталогами, а также совершать поиск по дисциплинам;

- ЭБС «Библиотех» <https://knitu.bibliotech.ru/>.

Доступ к информационным ресурсам (литературе и электронным каталогам) для студентов и преподавателей ООП осуществляется бесплатно при наличии продленного читательского билета. Читальные залы в достаточном количестве обеспечены компьютерами с выходом в Интернет. Также открытый доступ к каталогам возможен с компьютеров учебных и исследовательских лабораторий КНИТУ. Учебные корпуса КНИТУ обеспечены бесплатным беспроводным Интернет-покрытием.

В состав фундаментальной библиотеки КНИТУ входят:

- абонемент научной и учебной литературы;
- два зала периодики;
- два читальных зала на 200 мест;
- зал учебной и справочной литературы;
- два электронных читальных зала, которые позволяют пользоваться электронным каталогом, осуществлять поиск информации в сети Internet.

Фонд библиотеки составляет 280000 экземпляров.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

Воспитание студентов на ФУА ИУАИТ ФГБОУ ВО «КНИТУ» осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во внеучебное время.

Административный блок управления системой воспитательной работы в институте включает общее руководство со стороны директора института и Ученого Совета, а также управленческую ответственность за данный участок работы со стороны заместителя декана по воспитательной работе.

Воспитательная работа скоординирована в соответствии с концепцией и программой воспитательной работы КНИТУ, реализуется в соответствии с комплексным планом воспитательной работы, утверждаемым на Ученом Совете ИУАИТ.

Ведущими звеньями реализации программ воспитания (общеинститутских, факультетских, кафедральных) являются деканы, заместители деканов по воспитательной работе, кураторы академических групп, руководители творческих и спортивных коллективов, деятельность которых определяется соответствующими положениями. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений института в системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно-тематические планы.

Содержание воспитательной работы в нашем институте определяется 9-ю основными направлениями, что позволяет осуществлять целостное воспитание личности студента, избегать формализации воспитательной работы, соединить обучение и воспитание в целостный педагогический процесс, ввести в него четкие организационные рамки, придать ему системность, планомерность и целенаправленность.

Таковыми направлениями являются:

адаптация студентов 1 курса; профессионально-творческое и трудовое воспитание; усовершенствование деятельности студенческого самоуправления в институте; формирование и пропаганда здорового образа жизни, профилактика социально-негативных явлений в студенческой среде;

гражданско-патриотическое и интернациональное воспитание; нравственно-эстетическое воспитание; экологическое воспитание; правовое воспитание; семейно-бытовое воспитание.

Студенческое самоуправление в институте представлено Союзом студентов и аспирантов ИУАИТ (общий координационный орган студенческого самоуправления), студенческим профкомом, студенческими советами факультетов, студенческим клубом, спортивным клубом. ССиА – молодежное общественное объединение, занимающееся реализацией социально значимых программ и поддержкой инициатив студенческой молодежи. В состав Ученого совета ИУАИТ входят представители студенчества.

Значительными результатами являются победы студентов ФУА ИУАИТ в республиканских, всероссийских и международных конкурсах, смотрах и фестивалях. В ИУАИТ также создан Центр военно-патриотической работы.

В целях профилактики употребления психоактивных веществ в институте ведет работу комиссия по профилактике наркомании, алкоголизма и табакокурения среди студентов. Комиссией утверждена программа по профилактике употребления психоактивных веществ и концепция оздоровительной политики в ИУАИТ. В рамках программы проводятся учебные курсы, антинаркотические акции, круглые столы, концертные программы, безалкогольные дискотеки.

Комплексный план здоровьесберегающих профилактических мероприятий ФУА ИУАИТ утверждается на Ученом Совете.

7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с:

- Уставом ФГБОУ ВО «КНИТУ»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 01.04.2019 г. «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВО «КНИТУ».

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств являются частью рабочих программ и представлены в рабочих программах дисциплин.

7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза. Для бакалавров по профилю «Электропривод и автоматика» Государственный экзамен не предусмотрен.

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются высшим учебным заведением.

Программа итоговой государственной аттестации выпускника составляется в соответствии с Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» и Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О рабочей программе государственной итоговой аттестации».

8 Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

8.1 Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности ОПП ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Электропривод и автоматика» периодически заведующий кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

8.2 Преподаватели, не менее 1 раза в три года, обязаны пройти один из видов повышения своей квалификации.

8.3 За срок реализации ООП ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» преподаватель должен иметь научные и методические публикации, количество и уровень которых определяются не ниже требований вуза при проведении аттестации научно-педагогических работников и прохождении их по конкурсу.

8.4 Для текущего контроля качества обучения бакалавров обеспечиваются рейтинговая система оценки текущих знаний, результаты которой учитываются и фиксируются в экзаменационных ведомостях.

8.5 Оценка качества подготовки бакалавров по профилю «Электропривод и автоматика» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП ВО и МАТРИЦА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки «Электропривод и автоматика»

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	-
Б1.О.01	Философия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровая энергетика	
ФТД.02	Эффективная энергетика	
УК-1.2	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач	-
Б1.О.01	Философия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровая энергетика	
ФТД.02	Эффективная энергетика	
УК-1.3	Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач	-
Б1.О.01	Философия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровая энергетика	
ФТД.02	Эффективная энергетика	
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	УК
УК-2.1	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	-
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	
Б1.О.11	Экономика предприятия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов	-
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	
Б1.О.11	Экономика предприятия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией	-
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	
Б1.О.11	Экономика предприятия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
УК-4.1	Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках	-
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках	-
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках	-
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1	Знает основные социально-философские подходы; закономерности и трактовки исторических явлений; понимает сущность культурного разнообразия в обществе	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Владеет навыками адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; конструктивного взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.3	Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК
УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	-
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.14	Экология	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.2	Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	-
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.14	Экология	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	-
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.14	Экология	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК
ОПК-1.1	Знает методы построения и реализации алгоритмов решения задач с использованием программных средств	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.18	Техническая механика	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.О.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровая энергетика	
ФТД.02	Эффективная энергетика	
ОПК-1.2	Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.18	Техническая механика	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.О.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровая энергетика	
ФТД.02	Эффективная энергетика	
ОПК-1.3	Владеет навыками оформления текстовых и графических документов в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД и выполнения чертежей простых объектов	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.18	Техническая механика	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.О.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Цифровая энергетика	
ФТД.02	Эффективная энергетика	
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК
ОПК-2.1	Знает физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования	-
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Техническая механика	
Б1.О.20	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.21	Электрические машины	
Б1.О.23	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.24	Промышленная электроника	
Б1.О.25	Гидравлика и гидравлические машины	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.О.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Умеет применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, функции одной и нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, математической статистики и численных методов, физические законы механики, молекулярной физики, химии, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых профессиональных задач	-
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Техническая механика	
Б1.О.20	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.21	Электрические машины	
Б1.О.23	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.24	Промышленная электроника	
Б1.О.25	Гидравлика и гидравлические машины	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.О.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач	-
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Техническая механика	
Б1.О.20	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.21	Электрические машины	
Б1.О.23	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.24	Промышленная электроника	
Б1.О.25	Гидравлика и гидравлические машины	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.О.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК
ОПК-3.1	Знает основы теории электромагнитного поля, электрических цепей с распределенными параметрами, принципы работы электрических аппаратов, электрических машин и электронных устройств	-
Б1.О.19	Информационно-измерительная техника	
Б1.О.21	Электрические машины	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Умеет применять методы анализа и моделирования электрических цепей постоянного и переменного тока, методы анализа установившихся режимов работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов	-
Б1.О.19	Информационно-измерительная техника	
Б1.О.21	Электрические машины	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Владеет информацией о функциях и основных характеристиках электрических и электронных аппаратов, электрических машин и электронных устройств	-
Б1.О.19	Информационно-измерительная техника	
Б1.О.21	Электрические машины	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-4.1	Знает области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных и электротехнических материалов	-
Б1.О.21	Электрические машины	
Б1.О.22	Электротехнические и конструкционные материалы	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Умеет выбирать конструкционные и электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	-
Б1.О.21	Электрические машины	
Б1.О.22	Электротехнические и конструкционные материалы	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3	Владеет методами расчета на прочность простых конструкций	-
Б1.О.21	Электрические машины	
Б1.О.22	Электротехнические и конструкционные материалы	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-5.1	Знает методы измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	-
Б1.О.19	Информационно-измерительная техника	
Б1.О.20	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.23	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.24	Промышленная электроника	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2	Умеет выбирать средства измерения и проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	-
Б1.О.19	Информационно-измерительная техника	
Б1.О.20	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.23	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.24	Промышленная электроника	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.3	Владеет методами обработки результатов измерений и оценки их погрешности	-
Б1.О.19	Информационно-измерительная техника	
Б1.О.20	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.23	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.24	Промышленная электроника	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен проводить анализ данных предпроектного обследования технологического оборудования, для которого разрабатывается система электропривода	-
ПК-1.1	Знает методики сбора и анализа данных для проведения предпроектного обследования технологического оборудования, для которого разрабатывается система электропривода	-
Б1.В.02	Моделирование в технике	
Б1.В.04	Электрические и электронные аппараты	
Б1.В.05	Микропроцессорные средства в электротехнике	
Б1.В.06	Общая энергетика	
Б1.В.07	Электрический привод	
Б1.В.08	Основы автоматического управления	
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в электропривод	
Б1.В.ДВ.01.02	История развития техники электропривода	
Б1.В.ДВ.02.01	Электрооборудование нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.02.02	Электроснабжение нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.04.01	Электропривода нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.04.02	Электропривода нефтедобывающей промышленности	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Умеет проводить анализ технического задания на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается система электропривода	-
Б1.В.02	Моделирование в технике	
Б1.В.04	Электрические и электронные аппараты	
Б1.В.05	Микропроцессорные средства в электротехнике	
Б1.В.06	Общая энергетика	
Б1.В.07	Электрический привод	
Б1.В.08	Основы автоматического управления	
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в электропривод	
Б1.В.ДВ.01.02	История развития техники электропривода	
Б1.В.ДВ.02.01	Электрооборудование нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.02.02	Электроснабжение нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.04.01	Электропривода нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.04.02	Электропривода нефтедобывающей промышленности	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-1.3	Владеет навыками подготовки отчета о выполненном предпроектном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода	-
Б1.В.02	Моделирование в технике	
Б1.В.04	Электрические и электронные аппараты	
Б1.В.05	Микропроцессорные средства в электротехнике	
Б1.В.06	Общая энергетика	
Б1.В.07	Электрический привод	
Б1.В.08	Основы автоматического управления	
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в электропривод	
Б1.В.ДВ.01.02	История развития техники электропривода	
Б1.В.ДВ.02.01	Электрооборудование нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.02.02	Электроснабжение нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.04.01	Электропривода нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.04.02	Электропривода нефтедобывающей промышленности	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен оформлять графическую и текстовую часть технического задания на разработку проекта систем электропривода технологического оборудования в различных отраслях промышленности	-
ПК-2.1	Знает требования нормативных технических и нормативных методических документов к работе оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода	-
Б1.В.03	Электропривод в современных технологиях	
Б1.В.09	Проектирование электротехнических установок	
Б1.В.ДВ.03.01	Системы управления электропривода	
Б1.В.ДВ.03.02	Регулирование координат электропривода	
Б1.В.ДВ.04.01	Электропривода нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.04.02	Электропривода нефтедобывающей промышленности	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2	Умеет определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода	-
Б1.В.03	Электропривод в современных технологиях	
Б1.В.09	Проектирование электротехнических установок	
Б1.В.ДВ.03.01	Системы управления электропривода	
Б1.В.ДВ.03.02	Регулирование координат электропривода	
Б1.В.ДВ.04.01	Электропривода нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.04.02	Электропривода нефтедобывающей промышленности	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3	Владеет навыками подготовки технического задания на разработку проекта систем электропривода технологического оборудования в различных отраслях промышленности	-
Б1.В.03	Электропривод в современных технологиях	
Б1.В.09	Проектирование электротехнических установок	
Б1.В.ДВ.03.01	Системы управления электропривода	
Б1.В.ДВ.03.02	Регулирование координат электропривода	
Б1.В.ДВ.04.01	Электропривода нефтяной и газовой промышленности	
Б1.В.ДВ.04.02	Электропривода нефтедобывающей промышленности	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Технологическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен оформлять конструкторскую документацию проектов систем электропривода технологического оборудования в различных отраслях промышленности	-
ПК-3.1	Знает принципы проектирования и типовые проектные решения систем электропривода технологического оборудования в различных отраслях промышленности	-
Б1.В.03	Электропривод в современных технологиях	
Б1.В.09	Проектирование электротехнических установок	
Б1.В.ДВ.03.01	Системы управления электропривода	
Б1.В.ДВ.03.02	Регулирование координат электропривода	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Умеет осуществлять выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта систем электропривода технологического оборудования в различных отраслях промышленности	-
Б1.В.03	Электропривод в современных технологиях	
Б1.В.09	Проектирование электротехнических установок	
Б1.В.ДВ.03.01	Системы управления электропривода	
Б1.В.ДВ.03.02	Регулирование координат электропривода	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	Владеет навыками разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода технологического оборудования в различных отраслях промышленности	-
Б1.В.03	Электропривод в современных технологиях	
Б1.В.09	Проектирование электротехнических установок	
Б1.В.ДВ.03.01	Системы управления электропривода	
Б1.В.ДВ.03.02	Регулирование координат электропривода	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Матрица компетенций и составных частей ООП

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.О.01	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.О.04	Правоведение	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3
Б1.О.10	Информатика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.11	Экономика предприятия	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.О.12	Физика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.13	Химия	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.14	Экология	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.16	Высшая математика	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.18	Техническая механика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.19	Информационно-измерительная техника	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.О.20	Теоретические основы электротехники	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.О.21	Электрические машины	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.22	Электротехнические и конструкционные материалы	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.23	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.О.24	Промышленная электроника	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.О.25	Гидравлика и гидравлические машины	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.В.02	Моделирование в технике	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.03	Электропривод в современных технологиях	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.04	Электрические и электронные аппараты	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.05	Микропроцессорные средства в электротехнике	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.06	Общая энергетика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.07	Электрический привод	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.08	Основы автоматического управления	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.09	Проектирование электротехнических установок	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в электропривод	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.01.02	История развития техники электропривода	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.02.01	Электрооборудование нефтяной и газовой промышленности	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.02.02	Электроснабжение нефтяной и газовой промышленности	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.03.01	Системы управления электропривода	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.03.02	Регулирование координат электропривода	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.04.01	Электропривода нефтяной и газовой промышленности	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.04.02	Электропривода нефтедобывающей промышленности	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б2	Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б2.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Технологическая практика)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
БЗ	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
БЗ.01(д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
ФТД	Факультативы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
ФТД.01	Цифровая энергетика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
ФТД.02	Эффективная энергетика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3

Учебный график ООП по направлению 13.03.02 (очная форма обучения)

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август						
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
I										*									*	*	Э	Э	К			*									*					Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К
II										*									*	*	Э	Э	К			*									*					Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К
III										*									*	*	Э	Э	К			*									*					Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К
IV										*									*	*	Э	Э	К			*					Э	Э	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17 2/6	17 3/6	34 5/6	17 2/6	17 3/6	34 5/6	17 2/6	17 3/6	34 5/6	17 2/6	8 5/6	26 1/6	130 4/6
Э	Экзаменационные сессии	2	2 5/6	4 5/6	2	3 5/6	5 5/6	2	1 5/6	3 5/6	2	2	4	18 3/6
У	Учебная практика		2	2										2
П	Производственная практика								4	4		4	4	8
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											6	6	6
К	Каникулы	1 2/6	7	8 2/6	1 2/6	8	9 2/6	1 2/6	6	7 2/6	1 2/6	8 3/6	9 5/6	34 5/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	8 (48 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		22	30	52	22	30	52	22	30	52	22	30	52	208
Студентов														
Групп														

Учебный график ООП по направлению 13.03.02 (заочная форма обучения)

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август							
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31	
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
I										*								*	*	*	Э	К			*									*	*				*	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К		
II										*								*	*	*	Э	К			*									*	*			Э	У	У	*	У	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
III										*								*	*	*	Э	К			*									*	*		Э	Э	П	П	*	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
IV										*								*	*	*	Э	К			*									*	*		Э	Э	П	П	*	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
V										*								*	*	*	Э	К			*						Э	Э	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

График сессии

	Курс 1						Курс 2					
	Установочная сессия		Зимняя сессия		Летняя сессия		Установочная сессия		Зимняя сессия		Летняя сессия	
Продолжительность	7		14		18				19		19	
Дата начала/Номер недели	29 сентября 2020 г	5	19 января 2021 г	21	8 июня 2021 г	41			12 января 2022 г	20	25 мая 2022 г	39
Дата окончания/Номер недели	5 октября 2020 г	5	1 февраля 2021 г	22	25 июня 2021 г	43			30 января 2022 г	22	12 июня 2022 г	41
	Курс 3						Курс 4					
	Установочная сессия		Зимняя сессия		Летняя сессия		Установочная сессия		Зимняя сессия		Летняя сессия	
Продолжительность			19		28				21		25	
Дата начала/Номер недели			12 января 2023 г	20	18 мая 2023 г	38			12 января 2024 г	20	18 мая 2024 г	38
Дата окончания/Номер недели			30 января 2023 г	22	14 июня 2023 г	41			1 февраля 2024 г	22	11 июня 2024 г	41
	Курс 5											
	Установочная сессия		Зимняя сессия		Летняя сессия							
Продолжительность			19		20							
Дата начала/Номер недели			12 января 2025 г	20	30 марта 2025 г	31						
Дата окончания/Номер недели			30 января 2025 г	22	18 апреля 2025 г	33						

Сводные данные

		Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5	Итого
	Теоретическое обучение	37	35	34	34	27 3/6	167 3/6
Э	Экзаменационные сессии	3	3	4	4	3	17
У	Учебная практика		2				2
П	Производственная практика			2	2	4	8
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					6	6
К	Каникулы	10	10	10	10	9 3/6	49 3/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	2 (12 дн)	2 (12 дн)	2 (12 дн)	2 (12 дн)	2 (12 дн)	10 (60 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед	более 39 нед	более 39 нед	более 39 нед	более 39 нед	
Итого		52	52	52	52	52	260
Студентов							