**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=68D81D226E2CCF091D0C717F5CE9DED4

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Мехатронные модули робототехнических комплексов

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2023

Новосибирск 2026

Основная профессиональная образовательная программа 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Мехатронные модули робототехнических комплексов разработана кафедрами электромеханики, электропривода и автоматизации промышленных установок

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Д.М. Топорков
к.т.н., доцент Н.С. Попов

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол №7 от 31.08.2026 г.

Ответственный за образовательную программу

,

декан ФМА:

к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер

**СОДЕРЖАНИЕ**


1. Общие положения 4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 8
3. Требования к результатам освоения программы 10
4. Структура и содержание образовательной программы 50
5. Условия реализации образовательной программы 52
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся 53
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья 54

Приложение 55

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Перечень сокращений

з.е. – зачетная единица;
ОПК – общепрофессиональная компетенция;
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ПД – профессиональная деятельность;
ПК – профессиональная компетенция;
ПС – профессиональный стандарт;
УК – универсальная компетенция;
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

## 1.2 Нормативные документы

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата (далее - бакалавриат) программа по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль): Мехатронные модули робототехнических комплексов разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 28.02.18 №144 (зарегистрирован Минюстом России 22.03.18, регистрационный №50467).
- Профессиональным(и) стандартом(и):

  А3 Аналитическая записка,

  40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 723н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021 № 65782)

  40.180 Специалист по проектированию систем электропривода, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 г. N 607н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.10.2021 г., регистрационный N 65259)

## 1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль): Мехатронные модули робототехнических комплексов состоит в подготовке бакалавров, способных осуществлять проектно-конструкторскую профессиональную деятельность в области робототехнических систем и комплексов в сфере развития повышения производительности и безопасности труда, автоматизации, механизации и роботизации производства, направленную на машины и оборудование специального назначения, производственные и технологические процессы машиностроительных производств

## 1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации

## 1.5 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы бакалавриата составляет 240 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, (за исключением ускоренного обучения).

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.; при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

**1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.**

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

**1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.**

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

**1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

Основная профессиональная образовательная программа, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- формы аттестации включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» http://www.nstu.ru/sveden/education.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:
  - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;
  - профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным

компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.8.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указываются формы текущей аттестации (контроля) и промежуточной аттестации обучающихся.

1.8.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- указание формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- комплект контролирующих материалов;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места практики в структуре образовательной программы;

- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание формы промежуточной аттестации по практике;
- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.8.6 Оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов.

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- обобщенную структуру государственной итоговой аттестации;
- содержание и порядок организации государственного экзамена;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.8.8 Оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

### 1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Мехатронные модули робототехнических комплексов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, направленные на обеспечение наиболее полного использования электротехнического, электромеханического и электротехнологического оборудования для решения

поставленных перед ним задач и соблюдения требований энергетической эффективности, повышения производительности труда и качества продукции;
- совокупность объектов ПД, дающих возможность выпускникам образовательной программы получить универсальные профессиональные навыки и развивать их на предприятиях и в организациях электротехнического, электромашиностроительного и робототехнического профиля.

### 1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях ОАО «Новосибирский стрелочный завод», НАПО «Новосибирский авиационный завод им. В.П. Чкалова», ПАО «НЭВЗ-Союз» ХК, ОАО «Новосибирский металлургический завод им. Кузьмина», ОА «Новосибирский завод им. Коминтерна», ОАО «Сиблитмаш», ОАО «Сибсельмаш», ОАО «ЭЛСИБ», Инженерно-технический центр "Качество Сибирского Конструктора", ООО «Верден», АО Новосибирский завод искусственного волокна, ООО «Сибэлектропривод», ЗАО «Эрасиб», ООО «Сибирь-Мехатроника», ООО Гранд Энержи, ПО «Север» и другими промышленными предприятиями г. Новосибирска и Новосибирской области.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

### 2.1 Области, сферы, типы задач, задачи и объекты ПД выпускников

Для образовательной программы Мехатронные модули робототехнических комплексов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

| Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД) | Сфера(ы) ПД | Тип(ы) задач ПД | Задачи ПД | Объект(ы) ПД (область(и) знания) |
|---|---|---|---|---|
| 40 | в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства | проектный | Выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов ПД | мехатронные модули станков, промышленных роботов, автономных робототехнических комплексов, медицинского оборудования |
| 40 | в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства | проектный | Выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов ПД | Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения |
| 40 | в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства | проектный | Сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД) | мехатронные модули станков, промышленных роботов, автономных робототехнических комплексов, медицинского оборудования |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 40 | в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства | проектный | Сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД) | Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения |
| 40 | в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства | проектный | Составление конкурентноспособных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД | Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения |
| 40 | в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства | проектный | Составление конкурентноспособных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД | мехатронные модули станков, промышленных роботов, автономных робототехнических комплексов, медицинского оборудования |

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

Перечень ПС, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (http://profstandart.rosmintrud.ru), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 2.2.1

| **Код и наименование ПС** | **ОТФ** | | | **ТФ** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **код** | **наименование** | **уровень квалификации** | **наименование** | **код** | **уровень (подуровень) квалификации** |
| А3 Аналитическая записка | Б | Аналитическая записка | 6 | Аналитическая записка | Б | 6 |
| 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами | А | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 6 | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | А/01.6 | 6 |
| | | | | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | А/02.6 | 6 |
| 40.180 Специалист по проектированию | А | Разработка и оформление рабочей | 6 | Разработка текстовой и графической частей | А/01.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| систем электропривода | | документации системы электропривода | | рабочей документации системы электропривода | | |
| | | | | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | A/02.6 | 6 |

Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов (см. таблицу 2.2.1), ОТФ, ТФ которых выделены НГТУ для самостоятельно формируемых ПК:

1. 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами Инженер-проектировщик телекоммуникационных систем.
   - Инженер;
   - Инженер-проектировщик III категории.
2. 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода
   - Инженер;
   - Инженер-проектировщик III категории.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

**3.1** Оценка сформированности компетенций включает в себя:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплинам и практикам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Формы промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям к результатам освоения образовательной программы создаются оценочные материалы в форме фондов оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить сформированность приобретенных компетенций. Оценочные материалы разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по образовательной программе.

**3.2** ОПОП включает в себя самостоятельно определенные НГТУ одну или несколько ПК, сформированные исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, указанных в таблице 2.2.1.

**3.3** Профессиональные компетенции, а также индикаторы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций сформулированы на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

**3.4** Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций:

- универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.1).
- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.2).
- этапы формирования компетенций выпускника (таблица 3.1.3)

**3.5** Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой государственной итоговой аттестации.

**Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Таблица 3.1.1

| **Наименование категории (группы) компетенций** | **Код и наименование компетенции выпускника** | **Индикаторы компетенций** |
|---|---|---|
| *Универсальные компетенции (УК)* | | |
| Системное и критическое мышление | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| | | УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| | | УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| | | УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов |
| Разработка и реализация проектов | 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-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. |
| | | УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| | | УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений |
| Командная работа и лидерство | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | |
| | | УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. |
| | | УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. |
| | | УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. |
| Коммуникация | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | |
| | | УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах). |
| | | УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении. |
| | | УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках. |

| | | |
|---|---|---|
| Межкультурное взаимодействие | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | |
| | | УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. |
| | | УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий. |
| | | УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | |
| | | УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. |
| | | УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | |
| | | УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. |
| | | УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. |
| | | УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой. |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | |
| | | УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды. |
| | | УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности. |
| | | УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим. |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | |
| | | УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| | | УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски |
| Гражданская позиция | УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | |

| | | |
|---|---|---|
| | | УК-10.1 Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения |
| | | УК-10.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности |
| *Общепрофессиональные компетенции (ОПК)* | | |
| Информационная культура | ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | |
| | | ОПК-1.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства |
| | | ОПК-1.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности |
| Фундаментальная подготовка | ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | |
| | | ОПК-2.1 Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности |
| | | ОПК-2.2 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | |
| | | ОПК-3.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной |
| | | ОПК-3.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений |
| | | ОПК-3.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики |
| | | ОПК-3.4 Применяет математический аппарат численных методов |
| | | ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма |
| | | ОПК-3.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | |
| | | ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока |
| | | ОПК-4.2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |
| | | ОПК-4.3 Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами |
| | | ОПК-4.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств |
| | | ОПК-4.5 Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | |
| | | ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной |

| | | |
|---|---|---|
| | | деятельности. |
| | | ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками |
| | | ОПК-5.3 Выполняет расчеты на прочность простых конструкций |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | |
| | | ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их точность |
| | | ОПК-6.2 Демонстрирует знание средств измерений электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и способов оценки их точности. |

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Таблица 3.1.2

| Задача ПД | Объект или область знания | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции | ОТФ | ТФ | Основание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов ПД | мехатронные модули станков, промышленных роботов, автономных робототехнических комплексов, медицинского оборудования | ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации системы | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | электропривода | системы электропривода | записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | ПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Аналитическая записка | Аналитическая записка | А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и | Разработка и оформление рабочей документации | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированно | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | организаций профильной отрасли своего региона. | автоматизированной системы управления технологическими процессами | й системы управления технологическими процессами | технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | труда в области профессиональной деятельности. | | | |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | ПК-3 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта | ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.1 Уметь | Разработка и | Разработка | 40.178 Специалист по |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | определять проблему и способы ее решения в проекте | оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, электроэнергетические и | ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | электротехнические установки высокого напряжения | | | | | |
| | | | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированно | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | технических решений | управления технологическими процессами | й системы управления технологическими процессами | Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособны е варианты технических решений | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Аналитическая записка | Аналитическая записка | А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет | Разработка и | Разработка | 40.178 Специалист по |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | труда в области профессиональной деятельности. | | электропривода | |
| | | ПК-3 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.2 Уметь | Разработка и | Подготовка к | 40.180 Специалист по |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | организовывать и координировать работу участников проекта | оформление рабочей документации системы электропривода | выпуску рабочей документации системы электропривода | проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| Сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД) | мехатронные модули станков, промышленных роботов, автономных робототехнических комплексов, медицинского оборудования | ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | процессами | технологическими процессами | |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач | Разработка и оформление рабочей | Разработка текстовой и графической частей | 40.180 Специалист по проектированию систем |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | проектирования и эксплуатации | документации системы электропривода | рабочей документации системы электропривода | электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | ПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Аналитическая записка | Аналитическая записка | А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об | Разработка и оформление | Подготовка к выпуску рабочей | 40.178 Специалист по проектированию |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать | Разработка и оформление | Подготовка к выпуску рабочей | 40.180 Специалист по проектированию |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | рабочей документации системы электропривода | документации системы электропривода | систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | ПК-3 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | процессами | | |
| | | | ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, | ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения | | | процессами | | |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и | Разработка и оформление рабочей документации | Разработка текстовой и графической частей рабочей | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | эксплуатации | автоматизированной системы управления технологическими процессами | документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации системы | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | электропривода | системы электропривода | записка |
| | | ПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Аналитическая записка | Аналитическая записка | А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | процессами | |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать | Разработка и оформление | Разработка текстовой и | 40.180 Специалист по проектированию |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | рабочей документации системы электропривода | графической частей рабочей документации системы электропривода | систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | ПК-3 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | Разработка и оформление рабочей документации системы | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | электропривода | | записка |
| | | | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| Составление конкурентноспособных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД | мехатронные модули станков, промышленных роботов, автономных робототехнических комплексов, медицинского оборудования | ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированно | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | управления технологическими процессами | й системы управления технологическими процессами | Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет | Разработка и | Разработка | 40.180 Специалист по |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений | оформление рабочей документации системы электропривода | текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | ПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Аналитическая записка | Аналитическая записка | А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | ПК-3 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта | ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | управления технологическими процессами | технологическими процессами | Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их | ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | управление и регулирование, электроэнергетические и электротехнические установки высокого напряжения | | технических решений | управления технологическими процессами | технологическими процессами | Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных | Разработка и оформление | Разработка текстовой и | 40.178 Специалист по проектированию |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений | рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.3 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.2 Обосновывает выбор целесообразного решения | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач | Разработка и оформление рабочей | Разработка текстовой и графической частей | 40.180 Специалист по проектированию систем |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | проектирования и эксплуатации | документации системы электропривода | рабочей документации системы электропривода | электропривода , Аналитическая записка |
| | | ПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Аналитическая записка | Аналитическая записка | А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | профессиональной деятельности. | технологическими процессами | управления технологическими процессами | записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-2.1 Имеет представление об | Разработка и оформление | Разработка текстовой и | 40.180 Специалист по проектированию |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. | рабочей документации системы электропривода | графической частей рабочей документации системы электропривода | систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | ПК-3 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта | ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами | 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.2 Уметь организовывать и координировать | Разработка и оформление рабочей | Подготовка к выпуску рабочей документации | 40.180 Специалист по проектированию систем |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | работу участников проекта | документации системы электропривода | системы электропривода | электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |
| | | | ПК-3.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте | Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода | Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода | 40.180 Специалист по проектированию систем электропривода , Аналитическая записка |

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Мехатронные модули робототехнических комплексов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;
- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст.

.

## Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

| Код компетенции | Семестр 1 | Семестр 2 | Семестр 3 | Семестр 4 | Семестр 5 | Семестр 6 | Семестр 7 | Семестр 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **УК-1** | Информационные технологии и основы программирования; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Основы проектной деятельности | Иностранный язык; Информационные технологии и основы программирования; Основы проектной деятельности; Основы российской государственности; Физика | Иностранный язык; Методы программирования, структуры данных и алгоритмы; Программирование и алгоритмизация; Физика | Специальные главы высшей математики; Техническая механика; Физические основы электроники; Философия | Основы преобразования энергии в мехатронных системах; Электромеханические преобразователи энергии в мехатронных системах | Программные средства профессиональной деятельности; Системы искусственного интеллекта и машинное обучение | Гидравлика, гидро- и пневмопривод; Диагностика и надежность электромеханических систем; Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике; Методы оптимизации; Нечеткая логика и искусственные нейронные сети; Режимы работы электрических машин мехатронных модулей; Системы автоматического проектирования робототехнических систем | Диагностика и надежность электромеханических систем; Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; Режимы работы электрических машин мехатронных модулей; Системы технического зрения |
| **УК-2** | Основы проектной деятельности; Правоведение | Основы проектной деятельности | | | Экономика и основы управления предприятием | | | |
| **УК-3** | Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Основы проектной деятельности | Основы проектной деятельности | | | | | | |
| **УК-4** | Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль) | Иностранный язык | Иностранный язык | | | Коммуникационная культура Интернета | | |
| **УК-5** | Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль) | История России; Основы российской государственности | | Философия | | | | |
| **УК-6** | Основы проектной деятельности | Основы проектной деятельности | | | | | | |
| **УК-7** | Физическая культура и спорт (модуль) | Физическая культура и спорт (модуль) | | | | | | |
| **УК-8** | | | Безопасность жизнедеятельности | | | | | |
| **УК-9** | Основы проектной деятельности | Основы проектной деятельности | | | Экономика и основы управления предприятием | | | |
| **УК-10** | Правоведение | | | | | | | |
| **ОПК-1** | Инженерная графика; Информационные технологии и основы программирования; Учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным | Информационные технологии и основы программирования; Учебная практика: ознакомительная практика | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | обеспечением | | | | | | | |
| **ОПК-2** | Информационные технологии и основы программирования; Линейная алгебра; Математический анализ; Учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением; Химия | Информационные технологии и основы программирования; Математический анализ; Учебная практика: ознакомительная практика | | | | | | |
| **ОПК-3** | | | Теоретические основы электротехники | Теоретические основы электротехники | Электрические и электронные аппараты; Электрические машины | | Промышленная электроника | |
| **ОПК-4** | | Физика | Физика | | Электрические и электронные аппараты; Электрические машины | | Промышленная электроника | |
| **ОПК-5** | | | Электротехническое и конструкционное материаловедение | Метрология | Электрические машины | | | |
| **ОПК-6** | | | | Метрология | Электрические машины | | Промышленная электроника | |
| **ПК-1.В/ПР** | Химия | | Методы программирования, структуры данных и алгоритмы; Программирование и алгоритмизация | Общая энергетика; Специальные главы высшей математики; Техническая механика; Физические основы электроники | Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике; Основы преобразования энергии в мехатронных системах; Промышленные контроллеры; Теория автоматического управления; Электромеханические преобразователи энергии в мехатронных системах; Электротепловые процессы в электротехнических устройствах | Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование; Конструкция мехатронных модулей; Основы мехатроники и робототехники; Программные средства профессиональной деятельности; Производственная практика: проектная практика; Системы искусственного интеллекта и машинное обучение; Теория автоматического управления; Электрические машины 2 | Гидравлика, гидро- и пневмопривод; Диагностика и надежность электромеханических систем; Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике; Методы оптимизации; Нечеткая логика и искусственные нейронные сети; Проектирование мехатронных модулей; Режимы работы электрических машин мехатронных модулей; Системы автоматического проектирования робототехнических систем; Технология производства мехатронных модулей; Технология роботизированного производства; Электрический привод мехатронных и робототехнических устройств | Диагностика и надежность электромеханических систем; Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; Проектирование мехатронных модулей; Производственная практика: преддипломная практика; Режимы работы электрических машин мехатронных модулей; Системы технического зрения; Управление роботами и робототехническими системами |
| **ПК-2.В/ПР** | | | | | | Производственная практика: проектная практика | Технология производства мехатронных модулей; Технология роботизированного производства | Производственная практика: преддипломная практика |
| **ПК-3.В/ПР** | | | Проектная деятельность | Проектная деятельность | Проектная деятельность | Основы мехатроники и робототехники; Проектная деятельность; Производственная практика: проектная практика | Проектная деятельность | Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; Производственная практика: преддипломная практика; Системы технического зрения; Управление роботами и робототехническими системами |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 4.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

| **Структура образовательной программы** | | **Объем программы, з.е.** |
|---|---|---|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | **215** |
| Блок 2 | Практики | **19** |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | **6** |
| **Объем образовательной программы** | | **240** |

### 4.2. Обязательная часть программы бакалавриата

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 40% общего объема программы.

### 4.3. Контактная работа

Образовательная деятельность по программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками.

Минимальный объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе установлен локальным актом НГТУ.

### 4.4. Элективные дисциплины и факультативы

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом НГТУ.

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Избранные обучающимся факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

### 4.5. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в соответствии с универсальными компетенциями УК-1, УК-2, УК-3, УК-4. Их формирование осуществляется на междисциплинарной основе, включающей в себя модульные курсы «Основы личностной и коммуникативной культуры», «Психология и технологии социального взаимодействия» и др.

**4.6. Применяемые образовательные технологии**

Для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных основной образовательной программой, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

**4.7. Практическая подготовка обучающихся**

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Мехатронные модули робототехнических комплексов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

**4.8. Организация практик**

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: ознакомительная практика ,
- Учебная: Учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением ,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика ,
- Производственная: Производственная практика: проектная практика ,

**Типы, виды, способы и формы проведения практик**

Таблица 4.8.1

| | Виды и типы практики | Способы проведения практики | Форма проведения практики* |
|---|---|---|---|
| 1 | Учебная практика: ознакомительная практика | стационарная, выездная | непрерывная |
| 2 | Учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением | стационарная, | дискретная |
| 3 | Производственная практика: преддипломная практика | стационарная, выездная | непрерывная |
| 4 | Производственная практика: проектная практика | стационарная, выездная | непрерывная |

*дискретная – практика, распределенная параллельно теоретическому обучению во время семестра, непрерывная – практика, сосредоточенная в отдельном от теоретического обучения периоде календарного учебного графика.

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют области(ям), сфере(ам), типу(ам) задач, задачам и объектам ПД, указанным в табл. 2.1.1.

В виде исключения практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

**4.9. Воспитание обучающихся**

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы Мехатронные модули робототехнических комплексов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Общесистемные требования к реализации программы

НГТУ на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы, в том числе, с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos) соответствует требованиям Раздела IV ФГОС ВО.

### 5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

НГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Для использования в образовательном процессе печатных изданий Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 5.3. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы бакалавриата обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях. п.

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

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

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

### 5.4. Финансовые условия реализации

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

## 6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся п.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

### 6.2 Система внутренней оценки качества

Система внутренней оценки качества включает в себя:

- регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата с привлечением работодателей и (или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;

- ежегодное анкетирование обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, результаты которого рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры, Ученого Совета факультета и являются одним из оснований для внесения изменений в ОПОП в рамках ее ежегодного обновления с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

### 6.3 Система внешней оценки качества п

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль): Мехатронные модули робототехнических комплексов с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП;

## 7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 70 з.е.

НГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

**Индивидуальная программа** сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья, в соответствии с установленным в НГТУ Порядком проведения и объемом подготовки по физической культуре по программам бакалавриата и программам специалитета при очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, при освоении ОП инвалидами и ЛОВЗ.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

## Соответствие между индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

| Код компетенции | Индикатор |
|---|---|
| *Дисциплины (модули) обязательной части* | |
| **Иностранный язык** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| УК-4 | УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах). |
| УК-4 | УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении. |
| УК-4 | УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках. |
| **История России** | |
| УК-5 | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. |
| УК-5 | УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. |
| **Философия** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| УК-1 | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| УК-5 | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. |
| УК-5 | УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. |
| **Математический анализ** | |
| ОПК-2 | ОПК-2.1. Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-2 | ОПК-2.2. Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования |
| **Линейная алгебра** | |
| ОПК-2 | ОПК-2.1. Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности |
| **Физика** | |
| УК-1 | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| ОПК-4 | ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами |
| **Информационные технологии и основы программирования** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| УК-1 | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов |
| ОПК-1 | ОПК-1.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства |
| ОПК-1 | ОПК-1.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности |
| ОПК-2 | ОПК-2.1. Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| ОПК-2 | ОПК-2.2. Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования |
| **Безопасность жизнедеятельности** | |
| УК-8 | УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды. |
| УК-8 | УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности. |
| УК-8 | УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим. |
| **Теоретические основы электротехники** | |
| ОПК-3 | ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной |
| ОПК-3 | ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений |
| ОПК-3 | ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики |
| ОПК-3 | ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов |
| **Основы проектной деятельности** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| УК-2 | УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| УК-3 | УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. |
| УК-3 | УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. |
| УК-3 | УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. |
| УК-6 | УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. |
| УК-6 | УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. |
| УК-9 | УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски |
| **Правоведение** | |
| УК-2 | УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. |
| УК-10 | УК-10.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения |
| УК-10 | УК-10.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности |
| **Химия** | |
| ОПК-2 | ОПК-2.1. Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Основы российской государственности** | |
| УК-1 | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| УК-5 | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. |
| УК-5 | УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий. |

| | |
|---|---|
| УК-5 | УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. |
| **Метрология** | |
| ОПК-5 | ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. |
| ОПК-6 | ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их точность |
| ОПК-6 | ОПК-6.2. Демонстрирует знание средств измерений электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и способов оценки их точности. |
| **Электрические машины** | |
| ОПК-3 | ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной |
| ОПК-3 | ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений |
| ОПК-3 | ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма |
| ОПК-4 | ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик |
| ОПК-5 | ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками |
| ОПК-6 | ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их точность |
| ОПК-6 | ОПК-6.2. Демонстрирует знание средств измерений электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и способов оценки их точности. |
| **Электротехническое и конструкционное материаловедение** | |
| ОПК-5 | ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. |
| ОПК-5 | ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками |
| ОПК-5 | ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций |
| **Инженерная графика** | |
| ОПК-1 | ОПК-1.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства |
| **Электрические и электронные аппараты** | |
| ОПК-3 | ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма |
| ОПК-3 | ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики |
| ОПК-4 | ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока |
| ОПК-4 | ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |
| ОПК-4 | ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами |
| ОПК-4 | ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств |
| **Промышленная электроника** | |
| ОПК-3 | ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма |
| ОПК-3 | ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики |
| ОПК-4 | ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств |
| ОПК-6 | ОПК-6.2. Демонстрирует знание средств измерений электрических и неэлектрических |

| | |
|---|---|
| | величин, методов обработки результатов измерений и способов оценки их точности. |
| **Экономика и основы управления предприятием** | |
| УК-2 | УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-9 | УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| **Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи** | |
| УК-1 | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов |
| УК-4 | УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах). |
| УК-4 | УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении. |
| УК-4 | УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках. |
| УК-5 | УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий. |
| **Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность** | |
| УК-3 | УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. |
| УК-5 | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. |
| УК-5 | УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий. |
| УК-5 | УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. |
| *Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* | |
| **Техническая механика** | |
| УК-1 | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Физические основы электроники** | |
| УК-1 | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Специальные главы высшей математики** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Общая энергетика** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Проектирование мехатронных модулей** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| **Теория автоматического управления** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Электрический привод мехатронных и робототехнических устройств** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |

| | |
|---|---|
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| **Электротепловые процессы в электротехнических устройствах** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| **Гидравлика, гидро- и пневмопривод** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Электрические машины 2** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| **Основы мехатроники и робототехники** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте |
| **Управление роботами и робототехническими системами** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте |
| *Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента* | |
| **Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Промышленные контроллеры** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Программирование и алгоритмизация** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Методы программирования, структуры данных и алгоритмы** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| **Конструкция мехатронных модулей** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| **Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| **Технология производства мехатронных модулей** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| ПК-2.В/ПР | ПК-2.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. |
| **Технология роботизированного производства** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |

| | |
|---|---|
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| ПК-2.В/ПР | ПК-2.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. |
| **Программные средства профессиональной деятельности** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| **Системы искусственного интеллекта и машинное обучение** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| **Основы преобразования энергии в мехатронных системах** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Электромеханические преобразователи энергии в мехатронных системах** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Системы технического зрения** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач |
| **Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач |
| **Режимы работы электрических машин мехатронных модулей** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| **Диагностика и надежность электромеханических систем** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| **Методы оптимизации** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| **Нечеткая логика и искусственные нейронные сети** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| **Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| УК-1 | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| **Системы автоматического проектирования робототехнических систем** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| УК-1 | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| *Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений* | |
| **Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура и спорт** | |

| | |
|---|---|
| УК-7 | УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. |
| УК-7 | УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. |
| УК-7 | УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой. |
| *Дисциплины (модули) обязательной части* | |
| **Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура** | |
| УК-7 | УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. |
| УК-7 | УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. |
| УК-7 | УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой. |
| *Практики* | |
| **Учебная практика: ознакомительная практика** | |
| ОПК-1 | ОПК-1.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности |
| ОПК-2 | ОПК-2.2. Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования |
| **Учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением** | |
| ОПК-1 | ОПК-1.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности |
| ОПК-2 | ОПК-2.2. Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования |
| **Производственная практика: проектная практика** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| ПК-2.В/ПР | ПК-2.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. |
| ПК-2.В/ПР | ПК-2.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач |
| **Производственная практика: преддипломная практика** | |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| ПК-2.В/ПР | ПК-2.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. |
| ПК-2.В/ПР | ПК-2.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач |
| *Государственная итоговая аттестация* | |
| **Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы** | |
| УК-1 | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| УК-1 | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| УК-1 | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов |
| УК-2 | УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. |

| | |
|---|---|
| УК-2 | УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| УК-2 | УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-3 | УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. |
| УК-3 | УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. |
| УК-3 | УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. |
| УК-4 | УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах). |
| УК-4 | УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении. |
| УК-4 | УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках. |
| УК-5 | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. |
| УК-5 | УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий. |
| УК-5 | УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. |
| УК-6 | УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. |
| УК-6 | УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. |
| УК-7 | УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. |
| УК-7 | УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. |
| УК-7 | УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой. |
| УК-8 | УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды. |
| УК-8 | УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности. |
| УК-8 | УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим. |
| УК-9 | УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| УК-9 | УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски |
| УК-10 | УК-10.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения |
| УК-10 | УК-10.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности |
| ОПК-1 | ОПК-1.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства |
| ОПК-1 | ОПК-1.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и |

| | |
|---|---|
| | программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности |
| ОПК-2 | ОПК-2.1. Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-2 | ОПК-2.2. Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования |
| ОПК-3 | ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной |
| ОПК-3 | ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений |
| ОПК-3 | ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики |
| ОПК-3 | ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов |
| ОПК-3 | ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма |
| ОПК-3 | ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики |
| ОПК-4 | ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока |
| ОПК-4 | ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока |
| ОПК-4 | ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами |
| ОПК-4 | ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств |
| ОПК-4 | ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик |
| ОПК-5 | ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. |
| ОПК-5 | ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками |
| ОПК-5 | ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций |
| ОПК-6 | ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их точность |
| ОПК-6 | ОПК-6.2. Демонстрирует знание средств измерений электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и способов оценки их точности. |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.2. Обосновывает выбор целесообразного решения |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| ПК-1.В/ПР | ПК-1.В/ПР.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| ПК-2.В/ПР | ПК-2.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. |
| ПК-2.В/ПР | ПК-2.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач |
| *Факультативные дисциплины* | |
| **Проектная деятельность** | |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта |
| ПК-3.В/ПР | ПК-3.В/ПР.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач |
| **Коммуникационная культура Интернета** | |
| УК-4 | УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на |

| | |
|---|---|
| | государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках. |