

**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  
03.07.2024

Владелец: Янпольский Василий Васильевич  
Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:  
[https://ciu.nstu.ru/documents\\_res/download?id=E3C16D65F622D35A7BB1A90A33933DCF](https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=E3C16D65F622D35A7BB1A90A33933DCF)

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Интеллектуальные электрические станции и системы

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2024

Новосибирск 2024

Основная профессиональная образовательная программа 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, Интеллектуальные электрические станции и системы разработана кафедрой электрических станций

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент А.Г. Русина

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета энергетики, протокол №6 от 03.07.2024 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., доцент А.Г. Русина

декан ФЭН:

д.т.н., доцент А.Г. Русина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
3. Требования к результатам освоения программы	10
4. Структура и содержание образовательной программы	63
5. Условия реализации образовательной программы	65
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	66
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья	67
Приложение	68

## 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 магистратуры (далее - магистратура) программа по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль): Интеллектуальные электроэнергетические системы разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 28.02.18 №147 (зарегистрирован Минюстом России 22.03.18, регистрационный №50476).
- Профессиональным(и) стандартом(и):
  - АЗ Аналитическая записка,
  - 16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.01.2019 N 47н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 февраля 2019 г., регистрационный N 53883)
  - 16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 590н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.10.2021 № 65246)

### 1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль): Интеллектуальные электроэнергетические системы состоит в подготовке магистров, способных осуществлять научно-исследовательскую и проектную профессиональную деятельность в области технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии с применением цифровых технологий, интеллектуальных методов диагностики, прогнозирования и управления, применения машинного обучения в прикладных инженерных задачах для повышения энергоэффективности и надежности, снижения техногенного воздействия на природную среду в рамках перехода к цифровой экономики.

### 1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Образование может быть полностью или частично получено на иностранном языке в порядке, установленном законодательством об образовании и локальным нормативным актом НГТУ.

### **1.5 Сроки освоения образовательной программы**

Объем программы магистратуры составляет 120 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры 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 2 года.

Объем программы магистратуры, 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 / в сетевой форме (для УП, разработанных в сетевой форме).

### **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 Интеллектуальные электроэнергетические системы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на область электроэнергетики в сфере проектирования и эксплуатации объектов, на которых выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность, планировать и выполнять физические или математические эксперименты, работать с электромеханическими и статическими реле защиты, а также с микропроцессорными устройствами современных производителей, со специализированным программным обеспечением в системах управления объектами электроэнергетики, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов.
- сочетание типов задач планирования реализации проекта и прогнозирования последствий принимаемых решений, позволит выпускникам получить всестороннее представление о процессах в энергосистеме, лежащих в основе выбора параметров автоматизированных и интеллектуальных систем управления, программирования логики работы и обработки данных современных цифровых средств контроля, диагностики и управления электроэнергетическим оборудованием электростанций и сетей, работе с нормативной документацией, формировать технические задания и использовать средства цифровизации при проектировании объектов профессиональной деятельности, выбирать серийные или проектировать новые объекты;
- совокупность объектов профессиональной деятельности, таких как релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем и электрических сетей, цифровые систему управления в электроэнергетике, дающих возможность работать в ведущих генерирующих, передающих электросетевых, оперативно-диспетчерских, сбытовых и проектных энергетических организациях России, а также стран ближнего и дальнего зарубежья.

### **1.10 Востребованность выпускников**

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях ПАО «РусГидро», ООО «Сибирская генерирующая компания», филиалом АО «НТЦ ФСК ЕЭС» — СибНИИЭ, факультетами Новосибирского государственного технического университета, Таджикским техническим университетом, АО «Системный оператор ЕЭС России» и его филиалами, АО «Региональные электрические сети», АО «Институт автоматизации энергосистем», Новосибирским филиалом ФГОУ ДПО Петербургский энергетический институт, ООО НПП «Микропроцессорные технологии», ПАО «РусГидро», ООО «Болид», Группа компаний «ЭСТРА», ООО «Проектный Центр Сибири», ООО «НСК-Проект», проектными организациями и другими предприятиями, с большинством из которых заключены договоры на подготовку специалистов, 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 Интеллектуальные электроэнергетические системы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД
-------------------	-------------	-----------------	-----------	--------------



соответствии с Реестром областей и видов ПД)				(область(и) знания)
16	в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики	проектный	Планирование реализации проекта	Электроэнергетические системы
16	в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики	проектный	Планирование реализации проекта	Интеллектуальные электроэнергетические системы
16	в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики	проектный	Прогнозирование последствий принимаемых решений	Электроэнергетические системы
16	в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики	проектный	Прогнозирование последствий принимаемых решений	Интеллектуальные электроэнергетические системы

## 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	М	Аналитическая записка	7	Аналитическая записка	М	7
16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных сетях	С	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	7	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	С/01.7	7
				Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	С/04.7	7
16.147 Специалист в	С	Техническое	7	Разработка	С/01.7	7

области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства		руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства		принципиальной схемы электроснабжения электроприемника в от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства		
--	--	--	--	--	--	--

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

1. 16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях:
  - Начальник (руководитель) эксплуатационного (ремонтно-эксплуатационного) подразделения (службы);
  - Главный инженер эксплуатационного (ремонтно-эксплуатационного) подразделения (службы);
  - Начальник (аварийно-восстановительной) службы;
  - Начальник отдела эксплуатации электрооборудования;
  - Главный энергетик.
2. 16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства:
  - Главный инженер проекта (специалист по организации проектирования);
  - Руководитель проектной группы.

### **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 магистратуры 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 магистратуры.

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
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
		УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.
		УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
		УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
		УК-2.1 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
		УК-2.2 Знает основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
		УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы
		УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
		УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
		УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
		УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Межкультурное	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе	

взаимодействие	межкультурного взаимодействия	
		УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций
		УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
		УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
		УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>		
Планирование	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	
		ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования
		ОПК-1.2 Определяет последовательность решения задач
		ОПК-1.3 Формулирует критерии принятия решения
Исследование	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	
		ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи
		ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов
		ОПК-2.3 Представляет результаты выполненной работы

## 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
Планирование реализации проекта	Интеллектуальные электроэнергетические системы	ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать	Организация	Контроль	16.144 Специалист по

			профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка

			своем регионе.	капитального строительства	источников электроснабжения объекта капитального строительства	
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов	ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			научных статей или патентов			
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические	Организация безопасной работы, работ по ремонту и	Контроль эксплуатации электрооборудования	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных



			эксперименты	реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка

					капитального строительства	
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования
			ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования электрооборудования дизельных электрических станций и

				источников бесперебойного электроснабжения	станций источников бесперебойного электроснабжения и	муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной	Техническое руководство процессами разработки и	Разработка принципиальной схемы электроснабжения	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения

			деятельности	реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен выбирать серийные или проектировать	ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		новые объекты профессиональной деятельности				
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует	Организация	Контроль	16.144 Специалист по

			проектные решения для новых объектов	безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных

				бесперебойного электроснабжения	электроснабжения	электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка





			профессиональной деятельности в своем регионе.	станций и источников бесперебойного электроснабжения	электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка

			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов	ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические	Организация безопасной работы, работ по ремонту и	Контроль обеспечения бесперебойной и	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных

			эксперименты	реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных

				бесперебойного электроснабжения	электроснабжения	электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические	Техническое руководство процессами	Разработка принципиальной схемы	16.147 Специалист в области проектирования систем

			эксперименты	разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.1	Аналитическая	Аналитическая	A3 Аналитическая

			Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	записка	записка	записка , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует	Организация	Контроль	16.144 Специалист по

			техническое задание для реализации проекта	безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка



				строительства	электроснабжения объекта капитального строительства	
			ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности	ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка ,

			профессиональной деятельности			Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного

			эффективности реализации проекта	станций и источников бесперебойного электроснабжения	электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Техническое руководство процессами	Разработка принципиальной схемы	16.147 Специалист в области проектирования систем

				разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
Прогнозирование последствий	Интеллектуальные электроэнергетические	ПК-1 Способен осуществлять	ПК-1.1 Знает специфику	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка ,

принимаемых решений	системы	профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	социально- экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.			Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования электрооборудования	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования электрооборудования	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования электрооборудования в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально- экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования электрооборудования	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования электрооборудования	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электрооборудования электрооборудования в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику	Организация безопасной работы,	Контроль эксплуатации	16.144 Специалист по обслуживанию

			социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка

			деятельности в своем регионе.	объекта капитального строительства	резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	
		ПК-2 Способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов	ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или	Организация безопасной работы,	Контроль обеспечения	16.144 Специалист по обслуживанию

			математические эксперименты	работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных



				бесперебойного электроснабжения	электроснабжения	электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка

			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в

				источников бесперебойного электроснабжения	станций источников бесперебойного электроснабжения и	муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Демонстрирует	Организация безопасной работы,	Контроль эксплуатации	16.144 Специалист по обслуживанию

			знания объектов профессиональной деятельности	работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка

				объекта капитального строительства	резервного источников электрообеспечения объекта капитального строительства	
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электрообеспечения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электрообеспечения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электрообеспечения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электрообеспечения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности	ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа	Организация безопасной работы,	Контроль обеспечения	16.144 Специалист по обслуживанию

			вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в

				источников бесперебойного электроснабжения	бесперебойного электроснабжения	муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты	Техническое руководство	Разработка принципиальной	16.147 Специалист в области

			профессиональной деятельности	процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
	Электроэнергетические системы	ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка



			профильной отрасли своего региона.			
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций

			организациях профильной отрасли своего региона.	дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты,	ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов				
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка

			ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в

				источников бесперебойного электроснабжения	бесперебойного электроснабжения	муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-2.2 Выполняет физические или математические эксперименты	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-2.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-2.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка

				строительства	электроснабжения объекта капитального строительства	
		ПК-3 Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников

				электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при проектировании	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.1	Организация	Контроль	16.144 Специалист по

			Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Использует средства автоматизации при	Техническое руководство процессами	Разработка принципиальной схемы	16.147 Специалист в области проектирования систем



			проектировании	разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности	ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка

					электроснабжения	
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников

				электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	станций и источников бесперебойного электроснабжения	бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	Контроль эксплуатации электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения	16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Формирует проектные решения для новых объектов	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства , Аналитическая записка

					объекта капитального строительства	
			ПК-4.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электрообеспечения объекта капитального строительства	Разработка принципиальной схемы электрообеспечения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электрообеспечения объекта капитального строительства	16.147 Специалист в области проектирования систем электрообеспечения объектов капитального строительства , Аналитическая записка

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Интеллектуальные электроэнергетические системы по направлению подготовки 13.04.02 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
УК.1	Современные проблемы электроэнергетики и электротехники	Компьютерные, сетевые и информационные технологии; Научно-исследовательский семинар; Режимная и противоаварийная автоматика; Управление инновациями	Математическое моделирование процессов в энергетике; Прикладные пакеты программ для инженерных расчетов; Прикладные пакеты программ обработки данных в электроэнергетике; Современные средства автоматизации; Современные средства релейной защиты	
УК.2	Современные проблемы электроэнергетики и электротехники; Управление проектами в электроэнергетике и электротехнике		Управление электроэнергетическими системами	
УК.3	Управление проектами в электроэнергетике и электротехнике			
УК.4	Иностранный язык в профессиональной сфере; Современные проблемы электроэнергетики и электротехники	Иностранный язык в профессиональной сфере; Режимная и противоаварийная автоматика		
УК.5	Иностранный язык в профессиональной сфере; Современные проблемы электроэнергетики и электротехники	Иностранный язык в профессиональной сфере; Философия		
УК.6	Современные проблемы электроэнергетики и электротехники			
ОПК.1	Современные проблемы электроэнергетики и электротехники; Управление проектами в электроэнергетике и электротехнике; Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы; Учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	Философия		
ОПК.2	Современные проблемы электроэнергетики и электротехники	Компьютерные, сетевые и информационные технологии		
ПК-1.В/ПР	Производственная практика: проектная практика	Научно-исследовательский семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Режимная и противоаварийная автоматика; Управление	Планирование режимов работы каскадов гидроэлектростанций; Системный анализ в электроэнергетике; Управление электроэнергетическими системами	Производственная практика: преддипломная практика

		инновациями		
<b>ПК-2.В/ПР</b>	Обработка данных в электроэнергетике; Производственная практика: проектная практика	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Специальные вопросы энергоснабжения	Математическое моделирование процессов в энергетике; Методы машинного обучения в задачах прогнозирования в электроэнергетике; Оперативно-диспетчерское управление; Планирование режимов работы каскадов гидроэлектростанций; Прикладные пакеты программ для инженерных расчетов; Прикладные пакеты программ обработки данных в электроэнергетике; Современные средства автоматики; Современные средства релейной защиты; Технические средства диспетчерского и технологического управления	Производственная практика: преддипломная практика
<b>ПК-3.В/ПР</b>	Обработка данных в электроэнергетике; Производственная практика: проектная практика	Научно-исследовательский семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Режимная и противоаварийная автоматика; Специальные вопросы энергоснабжения; Управление инновациями	Методы машинного обучения в задачах прогнозирования в электроэнергетике; Оперативно-диспетчерское управление; Прикладные пакеты программ для инженерных расчетов; Прикладные пакеты программ обработки данных в электроэнергетике; Системный анализ в электроэнергетике; Современные средства автоматики; Современные средства релейной защиты; Технические средства диспетчерского и технологического управления	Производственная практика: преддипломная практика
<b>ПК-4.В/ПР</b>	Производственная практика: проектная практика	Научно-исследовательский семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Режимная и противоаварийная автоматика; Управление инновациями	Методы машинного обучения в задачах прогнозирования в электроэнергетике; Системный анализ в электроэнергетике; Управление электроэнергетическими системами	Производственная практика: преддипломная практика

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Структура образовательной программы**

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

<b>Структура образовательной программы</b>		<b>Объем программы, з.е.</b>
Блок 1	Дисциплины (модули)	<b>60</b>
Блок 2	Практики	<b>54</b>
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	<b>6</b>
<b>Объем образовательной программы</b>		<b>120</b>

### **4.2. Обязательная часть программы магистратуры**

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 10% 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.

### **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 Интеллектуальные электроэнергетические системы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

#### 4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы ,
- Учебная: Учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности ,
- Производственная: Производственная практика: научно-исследовательская работа ,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика ,
- Производственная: Производственная практика: проектная практика ,

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

Таблица 4.7.1

	Виды и типы практики	Способы проведения практики	Форма проведения практики
1	Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	стационарная	дискретная
2	Учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	стационарная	дискретная
3	Производственная практика: научно-исследовательская работа	стационарная, выездная	дискретная
4	Производственная практика: преддипломная практика	стационарная, выездная	непрерывная
5	Производственная практика: проектная практика	стационарная, выездная	дискретная

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 Интеллектуальные электроэнергетические системы по направлению подготовки 13.04.02 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 магистратуры обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

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 70 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 программы**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры 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**

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 магистратуры 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**

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль): Интеллектуальные электроэнергетические системы 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 магистратуры 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 магистратуры, 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.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

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

Код компетенции	Индикатор
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
<b>Современные проблемы электроэнергетики и электротехники</b>	
УК-1	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
УК-2	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
УК-4	УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций
УК-5	УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
УК-6	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
УК-6	УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
ОПК-1	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи
ОПК-2	ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы
<b>Компьютерные, сетевые и информационные технологии</b>	
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.
УК-1	УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
ОПК-2	ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов
<b>Иностранный язык в профессиональной сфере</b>	
УК-4	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
УК-4	УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
УК-5	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций
УК-5	УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
<b>Управление проектами в электроэнергетике и электротехнике</b>	
УК-2	УК-2.2. Знает основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности
УК-3	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы
УК-3	УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
ОПК-1	ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
<b>Управление электроэнергетическими системами</b>	
УК-2	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.3. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта
<b>Системный анализ в электроэнергетике</b>	
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.2. Формирует проектные решения для новых объектов
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.3. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта

<b>Математическое моделирование процессов в энергетике</b>	
УК-1	УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
<b>Режимная и противоаварийная автоматика</b>	
УК-1	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
УК-4	УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.3. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта
<b>Обработка данных в электроэнергетике</b>	
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.1. Разрабатывает план экспериментальной работы
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.3. Использует средства автоматизации при проектировании
<b>Методы машинного обучения в задачах прогнозирования в электроэнергетике</b>	
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.3. Использует средства автоматизации при проектировании
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.2. Формирует проектные решения для новых объектов
<b>Планирование режимов работы каскадов гидроэлектростанций</b>	
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.1. Разрабатывает план экспериментальной работы
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов
<b>Специальные вопросы энергоснабжения</b>	
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента</i>	
<b>Научно-исследовательский семинар</b>	
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.
УК-1	УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.1. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности
<b>Управление инновациями</b>	
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.
УК-1	УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.1. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности
<b>Технические средства диспетчерского и технологического управления</b>	
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.1. Разрабатывает план экспериментальной работы
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
<b>Оперативно-диспетчерское управление</b>	
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.1. Разрабатывает план экспериментальной работы

ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
<b>Современные средства релейной защиты</b>	
УК-1	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
<b>Современные средства автоматики</b>	
УК-1	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
<b>Прикладные пакеты программ для инженерных расчетов</b>	
УК-1	УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
<b>Прикладные пакеты программ обработки данных в электроэнергетике</b>	
УК-1	УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
<i>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</i>	
<b>Учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности</b>	
ОПК-1	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования
ОПК-1	ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач
<b>Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы</b>	
ОПК-1	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования
ОПК-1	ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач
ОПК-1	ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения
<b>Производственная практика: проектная практика</b>	
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.1. Разрабатывает план экспериментальной работы
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.3. Использует средства автоматизации при проектировании
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.1. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.2. Формирует проектные решения для новых объектов
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.3. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта
<b>Производственная практика: научно-исследовательская работа</b>	
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.1. Разрабатывает план экспериментальной работы
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты



ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.3. Использует средства автоматизации при проектировании
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.1. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.2. Формирует проектные решения для новых объектов
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.3. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта
<b>Производственная практика: преддипломная практика</b>	
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.1. Разрабатывает план экспериментальной работы
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.3. Использует средства автоматизации при проектировании
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.1. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.2. Формирует проектные решения для новых объектов
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.3. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта
<i>Государственная итоговая аттестация</i>	
<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>	
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.
УК-1	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
УК-1	УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
УК-2	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
УК-2	УК-2.2. Знает основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности
УК-3	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы
УК-3	УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
УК-4	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
УК-4	УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
УК-4	УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций
УК-5	УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
УК-6	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
УК-6	УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
ОПК-1	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования
ОПК-1	ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач
ОПК-1	ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи
ОПК-2	ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов
ОПК-2	ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.

ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.1. Разрабатывает план экспериментальной работы
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.2. Выполняет физические или математические эксперименты
ПК-2.В/ПР	ПК-2.В/ПР.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР.3. Использует средства автоматизации при проектировании
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.1. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.2. Формирует проектные решения для новых объектов
ПК-4.В/ПР	ПК-4.В/ПР.3. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта
<i>Факультативные дисциплины</i>	
<b>Философия</b>	
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
ОПК-1	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования
ОПК-1	ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач