

**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=64C03BD00A504C71E79C44A5F33AA3FD](https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=64C03BD00A504C71E79C44A5F33AA3FD)

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

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Производство тепловой и электрической энергии

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2024

Новосибирск 2024

Основная профессиональная образовательная программа 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, Производство тепловой и электрической энергии разработана кафедрой тепловых электрических станций

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор П.А. Щинников

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

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор П.А. Щинников

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   | 9  |
| 4. Структура и содержание образовательной программы  | 18 |
| 5. Условия реализации образовательной программы  | 20 |
| 6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся                               | 21 |
| 7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья | 22 |
| Приложение   | 23 |

## **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 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность (профиль): Производство тепловой и электрической энергии разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 28.02.18 №146 (зарегистрирован Минюстом России 22.03.18, регистрационный №50472).
- Профессиональным стандартом: 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)

### **1.3 Цель (миссия) образовательной программы**

Миссия образовательной программы 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль): Производство тепловой и электрической энергии состоит в подготовке магистров, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность в области теплоэнергетики и теплотехники в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники направленную на производство теплоты, ее применение, управление ее потоками и преобразование иных видов энергии в теплоту.

### **1.4 Язык реализации образовательной программы**

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### **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.

### **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 Производство тепловой и электрической энергии по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на область в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники, в которых выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность, направленную на повышение эффективности и совершенствование основных процессов и объектов теплоэнергетики – тепловых электрических станций, их основного и вспомогательного оборудования и промышленных предприятий в теплоэнергетике;
- производственно-технологический тип задач позволит выпускникам получить всестороннее представление о производстве теплоты, ее применении, управлении ее потоками и преобразовании иных видов энергии в теплоту и сформировать навыки по совершенствованию технологических процессов производства продукции;

- совокупность объектов ПД, дающих возможность работать в ведущих проектных, пусконаладочных, научно-исследовательских энергетических организация России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

### 1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях ООО «Сибирская генерирующая компания», институтом теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН, производственной компанией ЗАО «КОТЭС-Сибирь», ООО «КОТЭС Инжиниринг», АО «СибТехЭнерго», Обособленное подразделение ООО «УралТЭП», ООО УК «РусЭнергоМир», ООО «НЭП» и другими промышленными предприятиями г. Новосибирска и Новосибирской области, с большинством из которых заключены договоры на подготовку специалистов.

## 2.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

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

Для образовательной программы Производство тепловой и электрической энергии по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

| Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД) | Сфера(ы) ПД   | Тип(ы) задач ПД                 | Задачи ПД  | Объект(ы) ПД (область(и) знания)                   |
|---|---|---------------------------------|--|--|
| 16  | в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники | производственно-технологический | совершенствование технологии производства продукции на своем участке   | энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки |
| 16  | в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники | производственно-технологический | совершенствование технологии производства продукции на своем участке   | вспомогательное теплотехническое оборудование      |
| 16  | в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники | производственно-технологический | участие в разработке мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции | энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки |
| 16  | в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники | производственно-технологический | участие в разработке мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции | вспомогательное теплотехническое оборудование      |



## 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 электрических 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                                 |

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

- 16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях:
  - Главный инженер эксплуатационного (ремонтно-эксплуатационного) подразделения (службы);
  - Главный энергетик.

## 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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
|   |   | 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 Умеет определять необходимые ресурсы для реализации всех этапов жизненного цикла проекта  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 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 (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).                   |
|   |   | 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 информационнокоммуникативные средства для коммуникации.   |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе 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  |
|--|---|---|---|--|--|--|
| совершенствование технологии производства продукции на своем участке | вспомогательное теплотехническое оборудование | 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-2 Способен к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовки обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения | ПК-2.1 Способен к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства   | Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения | Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудовани я 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 Определяет потребность производства в топливно-энергетических ресурсах, обосновывает мероприятия по экономии энергоресурсов, рассчитывает потребность производства в энергоресурсах | 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 |
|  | энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки | 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-2 Способен к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовки обоснований развития | ПК-2.1 Способен к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства  | Организация безопасной работы, работ по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников                                 | Контроль обеспечения бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических                   | 16.144 Специалист по обслуживанию дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных   |

|  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
|  |   | энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения   |  | бесперебойного электроснабжения  | станций и источников бесперебойного электроснабжения   | электрических сетях , Аналитическая записка  |
|  |   |  | ПК-2.2 Определяет потребность производства в топливно-энергетических ресурсах, обосновывает мероприятия по экономии энергоресурсов, рассчитывает потребность производства в энергоресурсах | 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 |
| участие в разработке мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции | вспомогательное теплотехническое оборудование | 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  | Аналитическая записка  | Аналитическая записка  | А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка   |

|  |  |   |  |  |   |  |
|--|--|---|--|--|---|--|
|  |  |   | своего региона.  |  |   |  |
|  |  | ПК-2 Способен к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовки обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения | ПК-2.1 Способен к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства  | 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 Определяет потребность производства в топливно-энергетических ресурсах, обосновывает мероприятия по экономии энергоресурсов, рассчитывает потребность производства в энергоресурсах | 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 |
|  | энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки | 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   | Аналитическая записка  | Аналитическая записка   | А3 Аналитическая записка ,   |

|  |  |   |  |  |   |  |
|--|--|---|--|--|---|--|
|  |  |   | задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |  |   | Аналитическая записка  |
|  |  | ПК-2 Способен к определению потребности производства топливно-энергетических ресурсах, подготовки обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения | ПК-2.1 Способен к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства  | 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 Определяет потребность производства топливно-энергетических ресурсах, обосновывает мероприятия по экономии энергоресурсов, рассчитывает потребность производства энергоресурсах | 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 |

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Производство тепловой и электрической энергии по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника 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            | Компьютерные, сетевые и информационные технологии;<br>Современные проблемы энергетики  | Альтернативные электрические станции; Бизнес презентации и мастерство публичных выступлений; Высоковольтные электротехнологии; Гуру общения; Имитационное моделирование объектов возобновляемой энергетики и гидроэнергетики; Инвестиционный менеджмент в энергетике; Искусство системного и критического мышления: просто о сложном; Малая гидроэнергетика; Моделирование надежности энергосистем; На пути к цели: от задумки до конкретного результата; Оперативно-диспетчерское управление; Оптимизация режимов энергосистем; Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике; Поиск работы и трудоустройство; Проектирование тепловых электрических станций; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Промышленный маркетинг; Профилактирование профессионального выгорания: гореть, но не сгорая; Самоменеджмент: техники личной продуктивности; Системы автоматизированного расчета параметров аварийных режимов для выбора первичного оборудования и релейной защиты; Стрессоустойчивость: как нарастить панцирь и закалить характер; Технологии проектирования систем электрического освещения; Топливо и горение; Управление качеством электрической энергии; Устройства сопряжения с объектом релейной защиты и автоматики; Цифровой район электрической сети; Электрооборудование высокого напряжения и его эксплуатация; Элементы автоматических устройств; Эмоциональный интеллект; Энергетика: стратегии и технологии | Автоматика электроэнергетических систем; Возобновляемые источники энергии; Высоковольтные эксперименты и математические методы обработки их результатов; Инновационные технологии в электроэнергетике; Интеллектуальные электрические сети; Испытательные и электрофизические установки высоких напряжений; Надежность систем электроснабжения; Перспективные технологии генерации электроэнергии; Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Проектирование автоматики энергосистем; Промышленная автоматика; Противоаварийная автоматика; Расчет электромагнитных полей в электроэнергетике; Случайные процессы в электроэнергетике; Теория надежности и диагностики в релейной защите и автоматике; Теория надежности тепловых электрических станций; Теплоснабжение; Управление человеческими ресурсами в энергетике; Учет и контроль электроэнергии; Ценообразование в энергетике; Экологические проблемы в энергетике | Производственная практика: преддипломная практика; Режимы работы и эксплуатация тепловых электрических станций |
| УК-2            | Инновации и жизнь; научная этика; инженерная философия; Управление проектами в электроэнергетике и электротехнике  |   | Производственная практика: проектная практика   |  |
| УК-3            | Инновации и жизнь; научная этика; инженерная философия; Управление проектами в электроэнергетике и электротехнике  |   | Производственная практика: проектная практика   |  |
| УК-4            | Python. Базовый курс. Базовый уровень (для начинающих); Введение в информационные системы; Иностранный язык в профессиональной деятельности; Информационная безопасность. Базовый уровень (для начинающих); Информационная безопасность в корпоративной сфере. Продвинутый уровень (для продолжающих); Компьютерные, сетевые и информационные технологии; Поколение Python. Продвинутый уровень (для продолжающих); Современные проблемы энергетики; Управление маркетинговыми коммуникациями в цифровой среде | Автоматические системы управления тепловых электрических станций; Бизнес презентации и мастерство публичных выступлений; Гуру общения; Иностранный язык в профессиональной деятельности; Искусство системного и критического мышления: просто о сложном; На пути к цели: от задумки до конкретного результата; Поиск работы и трудоустройство; Профилактирование профессионального выгорания: гореть, но не сгорая; Самоменеджмент: техники личной продуктивности; Стрессоустойчивость: как нарастить панцирь и закалить характер; Эмоциональный интеллект  |   |  |

|                  |  |   |  |  |
|------------------|--|---|--|--|
| <b>УК-5</b>      | Иностранный язык в профессиональной деятельности;<br>Современные проблемы энергетики   | Иностранный язык в профессиональной деятельности  |  |  |
| <b>УК-6</b>      |  | Бизнес презентации и мастерство публичных выступлений;<br>Гуру общения; Искусство системного и критического мышления: просто о сложном; На пути к цели: от задумки до конкретного результата; Поиск работы и трудоустройство; Профилирование профессионального выгорания: гореть, но не сгорая; Самоменеджмент: техники личной продуктивности; Стрессоустойчивость: как нарастить панцирь и закалить характер; Эмоциональный интеллект  |  |  |
| <b>ОПК-1</b>     | Современные проблемы энергетики; Управление проектами в электроэнергетике и электротехнике   |   |  |  |
| <b>ОПК-2</b>     | Инновации и жизнь; научная этика; инженерная философия; Иностранный язык в профессиональной деятельности; Компьютерные, сетевые и информационные технологии; Современные проблемы энергетики   | Иностранный язык в профессиональной деятельности  |  |  |
| <b>ПК-1.В/ПТ</b> | Компьютерное моделирование в высоковольтной энергетике;<br>Основы проектирования цифровых подстанций;<br>Программные средства проектирования тепловых электрических станций; Системная инженерия; Теория автоматического регулирования; Учебная практика: ознакомительная практика; Факультатив №1 (перечень возможных дисциплин приведен в Приложении №1) | Альтернативные электрические станции; Бизнес презентации и мастерство публичных выступлений; Высоковольтные электротехнологии; Гуру общения; Имитационное моделирование объектов возобновляемой энергетики и гидроэнергетики; Инвестиционный менеджмент в энергетике; Искусство системного и критического мышления: просто о сложном; Малая гидроэнергетика; Моделирование надежности энергосистем; На пути к цели: от задумки до конкретного результата; Оперативно-диспетчерское управление; Оптимизация режимов энергосистем; Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике; Поиск работы и трудоустройство; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Промышленный маркетинг; Профилирование профессионального выгорания: гореть, но не сгорая; Самоменеджмент: техники личной продуктивности; Системы автоматизированного расчета параметров аварийных режимов для выбора первичного оборудования и релейной защиты; Стрессоустойчивость: как нарастить панцирь и закалить характер; Технологии проектирования систем электрического освещения; Топливо и горение; Управление качеством электрической энергии; Устройства сопряжения с объектом релейной защиты и автоматики; Факультатив №2 (перечень возможных дисциплин приведен в Приложении №1); Цифровой район электрической сети; Электрооборудование высокого напряжения и его эксплуатация; Элементы автоматических устройств; Эмоциональный интеллект; Энергетика: стратегии и технологии | Автоматика электроэнергетических систем; Возобновляемые источники энергии; Высоковольтные эксперименты и математические методы обработки их результатов; Инновационные технологии в электроэнергетике; Интеллектуальные электрические сети; Испытательные и электрофизические установки высоких напряжений; Надежность систем электроснабжения; Перспективные технологии генерации электроэнергии; Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Проектирование автоматики энергосистем; Производственная практика: проектная практика; Промышленная автоматика; Противоаварийная автоматика; Расчет электромагнитных полей в электроэнергетике; Случайные процессы в электроэнергетике; Теория надежности и диагностики в релейной защите и автоматике; Теория надежности тепловых электрических станций; Теплоснабжение; Управление человеческими ресурсами в энергетике; Учет и контроль электроэнергии; Факультатив №3 (перечень возможных дисциплин приведен в Приложении №1); Ценообразование в энергетике; Экологические проблемы в энергетике | Производственная практика: преддипломная практика; Режимы работы и эксплуатация тепловых электрических станций |
| <b>ПК-2.В/ПТ</b> | Учебная практика: ознакомительная практика   | Производственная практика: научно-исследовательская работа  | Производственная практика: проектная практика  | Производственная практика: преддипломная практика  |
| <b>ПК-3.В/ПТ</b> | Python. Базовый курс. Базовый уровень (для начинающих);  | Автоматические системы управления тепловых электрических станций; Альтернативные электрические станции;   | Автоматика электроэнергетических систем; Возобновляемые источники энергии; Высоковольтные эксперименты и   | Производственная практика: преддипломная   |

|                  |  |  |  |   |
|------------------|--|--|--|---|
|                  | <p>Введение в информационные системы; Информационная безопасность. Базовый уровень (для начинающих); Информационная безопасность в корпоративной сфере. Продвинутый уровень (для продолжающих); Компьютерное моделирование в высоковольтной энергетике; Основы проектирования цифровых подстанций; Поколение Python. Продвинутый уровень (для продолжающих); Программные средства проектирования тепловых электрических станций;</p> <p>Системная инженерия; Теория автоматического регулирования; Управление маркетинговыми коммуникациями в цифровой среде; Учебная практика: ознакомительная практика</p> | <p>Высоковольтные электротехнологии; Имитационное моделирование объектов возобновляемой энергетики и гидроэнергетики; Инвестиционный менеджмент в энергетике; Малая гидроэнергетика; Моделирование надежности энергосистем; Оперативно-диспетчерское управление; Оптимизация режимов энергосистем; Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике; Проектирование тепловых электрических станций; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Промышленный маркетинг; Системы автоматизированного расчета параметров аварийных режимов для выбора первичного оборудования и релейной защиты; Технологии проектирования систем электрического освещения; Топливо и горение; Управление качеством электрической энергии; Устройства сопряжения с объектом релейной защиты и автоматики; Цифровой район электрической сети; Электрооборудование высокого напряжения и его эксплуатация; Элементы автоматических устройств; Энергетика: стратегии и технологии</p> | <p>математические методы обработки их результатов; Инновационные технологии в электроэнергетике; Интеллектуальные электрические сети; Испытательные и электрофизические установки высоких напряжений; Надежность систем электроснабжения; Перспективные технологии генерации электроэнергии; Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Проектирование автоматики энергосистем; Производственная практика: проектная практика; Промышленная автоматика; Противоаварийная автоматика; Расчет электромагнитных полей в электроэнергетике; Случайные процессы в электроэнергетике; Теория надежности и диагностики в релейной защите и автоматике; Теплоснабжение; Управление человеческими ресурсами в энергетике; Учет и контроль электроэнергии; Ценообразование в энергетике; Экологические проблемы в энергетике</p> | практика  |
| <b>ПК-4.В/ПТ</b> | Учебная практика: ознакомительная практика   | <p>Проектирование тепловых электрических станций; Производственная практика: научно-исследовательская работа</p>   | <p>Производственная практика: проектная практика; Промышленная автоматика</p>  | Производственная практика: преддипломная практика |

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

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

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

Таблица 4.1.1

| <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 Производство тепловой и электрической энергии по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

#### 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: технологическая практика.

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

Таблица 4.8.1

|   | Виды и типы практики  | Способы проведения практики | Форма проведения практики* |
|---|---|-----------------------------|----------------------------|
| 1 | Учебная практика: 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                | дискретная                 |
| 4 | Производственная практика: преддипломная практика   | стационарная                | непрерывная                |
| 5 | Производственная практика: технологическая практика   | стационарная                | дискретная                 |

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

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют области, сфере, типу 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 Производство тепловой и электрической энергии по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника 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 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль): Производство тепловой и электрической энергии 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 пол года 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>Инновации и жизнь; научная этика; инженерная философия</b>                       |   |
| УК-2  | УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.  |
| УК-2  | УК-2.2. Умеет определять необходимые ресурсы для реализации всех этапов жизненного цикла проекта  |
| УК-3  | УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).  |
| УК-3  | УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.   |
| ОПК-2   | ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.   |
| <b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</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-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные 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.  |
| 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.   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| ОПК-2   | ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов.  |
| <b>Управление проектами в электроэнергетике и электротехнике</b>                    |   |
| УК-2  | УК-2.2. Умеет определять необходимые ресурсы для реализации всех этапов жизненного цикла проекта  |
| УК-3  | УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).  |
| УК-3  | УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.   |
| ОПК-1   | ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач.   |
| ОПК-1   | ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.   |
| <b>Современные проблемы энергетики</b>  |   |
| УК-1  | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| 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-2   | ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.   |
| ОПК-2   | ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.  |
| <i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i> |   |
| <b>Проектирование тепловых электрических станций</b>                                |   |
| УК-1  | УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| ПК-4.В/ПТ   | ПК-4.В/ПТ.3. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности   |
| <b>Автоматические системы управления тепловых электрических станций</b>             |   |

|  |   |
|--|---|
| УК-4   | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| <b>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Теория надежности тепловых электрических станций</b>  |   |
| УК-1   | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| <b>Энергетика: стратегии и технологии</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Альтернативные электрические станции</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Возобновляемые источники энергии</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Экологические проблемы в энергетике</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |

|   |   |
|---|---|
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Режимы работы и эксплуатация тепловых электрических станций</b>                                      |   |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| <i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента</i> |   |
| <b>Python. Базовый курс. Базовый уровень (для начинающих)</b>   |   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| <b>Введение в информационные системы</b>  |   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| <b>Информационная безопасность. Базовый уровень (для начинающих)</b>                                    |   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| <b>Информационная безопасность в корпоративной сфере. Продвинутый уровень (для продолжающих)</b>        |   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| <b>Поколение Python. Продвинутый уровень (для продолжающих)</b>   |   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| <b>Управление маркетинговыми коммуникациями в цифровой среде</b>  |   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| <b>Бизнес презентации и мастерство публичных выступлений</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| 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.  |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| <b>Искусство системного и критического мышления: просто о сложном</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| 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.  |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Поиск работы и трудоустройство</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| УК-4   | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| 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.  |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.   |
| <b>Профилактирование профессионального выгорания: гореть, но не сгорая</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| УК-4   | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| 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.  |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.   |
| <b>Самоменеджмент: техники личной продуктивности</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| УК-4   | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| 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.  |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.   |
| <b>Стрессоустойчивость: как нарастить панцирь и закалить характер</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| УК-4   | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| 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.  |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.   |
| <b>Эмоциональный интеллект</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| 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.  |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.   |
| <b>На пути к цели: от задумки до конкретного результата</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| 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.  |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| <b>Гуру общения</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| УК-4  | УК-4.3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации.  |
| 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.  |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.   |
| <b>Основы проектирования цифровых подстанций</b>                          |   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Программные средства проектирования тепловых электрических станций</b> |   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Системная инженерия</b>  |   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Компьютерное моделирование в высоковольтной энергетике</b>             |   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях  |



|  |   |
|--|---|
|  | профильной отрасли своего региона.  |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Теория автоматического регулирования</b>  |   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Цифровой район электрической сети</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Топливо и горение</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Моделирование надежности энергосистем</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Имитационное моделирование объектов возобновляемой энергетики и гидроэнергетики</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Малая гидроэнергетика</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |

|  |   |
|--|---|
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Технологии проектирования систем электрического освещения</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Управление качеством электрической энергии</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Высоковольтные электротехнологии</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Инвестиционный менеджмент в энергетике</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Промышленный маркетинг</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Оптимизация режимов энергосистем</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 (составляет модель,  |



|  |   |
|--|---|
|  | определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).  |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Оперативно-диспетчерское управление</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Системы автоматизированного расчета параметров аварийных режимов для выбора первичного оборудования и релейной защиты</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Электрооборудование высокого напряжения и его эксплуатация</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Элементы автоматических устройств</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |

|  |   |
|--|---|
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Устройства сопряжения с объектом релейной защиты и автоматики</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Интеллектуальные электрические сети</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Перспективные технологии генерации электроэнергии</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Теплоснабжение</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Инновационные технологии в электроэнергетике</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Надежность систем электроснабжения</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 (составляет модель,  |

|   |   |
|---|---|
|   | определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).  |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Высоковольтные эксперименты и математические методы обработки их результатов</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Случайные процессы в электроэнергетике</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Управление человеческими ресурсами в энергетике</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Ценообразование в энергетике</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Учет и контроль электроэнергии</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |

|   |   |
|---|---|
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Проектирование автоматики энергосистем</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Испытательные и электрофизические установки высоких напряжений</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Расчет электромагнитных полей в электроэнергетике</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Противоаварийная автоматика</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Автоматика электроэнергетических систем</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Теория надежности и диагностики в релейной защите и автоматике</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |

|  |   |
|--|---|
|  | информации).  |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| <b>Промышленная автоматика</b>                                     |   |
| УК-1   | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| ПК-4.В/ПТ  | ПК-4.В/ПТ.2. Формирует проектные решения для новых объектов профессиональной деятельности   |
| ПК-4.В/ПТ  | ПК-4.В/ПТ.3. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности   |
| <i>Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</i> |   |
| <b>Учебная практика: ознакомительная практика</b>                  |   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-2.В/ПТ  | ПК-2.В/ПТ.1. Разрабатывать план экспериментальной работы  |
| ПК-2.В/ПТ  | ПК-2.В/ПТ.2. Выполняет физические и математические эксперименты   |
| ПК-2.В/ПТ  | ПК-2.В/ПТ.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде отчетов, научных статей или патентов  |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| ПК-4.В/ПТ  | ПК-4.В/ПТ.1. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта   |
| ПК-4.В/ПТ  | ПК-4.В/ПТ.2. Формирует проектные решения для новых объектов профессиональной деятельности   |
| ПК-4.В/ПТ  | ПК-4.В/ПТ.3. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности   |
| <b>Производственная практика: научно-исследовательская работа</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1   | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.   |
| ПК-2.В/ПТ  | ПК-2.В/ПТ.1. Разрабатывать план экспериментальной работы  |
| ПК-2.В/ПТ  | ПК-2.В/ПТ.2. Выполняет физические и математические эксперименты   |
| ПК-2.В/ПТ  | ПК-2.В/ПТ.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде отчетов, научных статей или патентов  |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |
| ПК-4.В/ПТ  | ПК-4.В/ПТ.3. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности   |
| <b>Производственная практика: проектная практика</b>               |   |
| УК-2   | УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.  |
| УК-3   | УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).  |
| ПК-1.В/ПТ  | ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.   |
| ПК-2.В/ПТ  | ПК-2.В/ПТ.1. Разрабатывать план экспериментальной работы  |
| ПК-2.В/ПТ  | ПК-2.В/ПТ.2. Выполняет физические и математические эксперименты   |
| ПК-3.В/ПТ  | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| ПК-4.В/ПТ  | ПК-4.В/ПТ.2. Формирует проектные решения для новых объектов профессиональной деятельности   |
| <b>Производственная практика: преддипломная практика</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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| УК-1  | УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-2.В/ПТ   | ПК-2.В/ПТ.1. Разрабатывать план экспериментальной работы  |
| ПК-2.В/ПТ   | ПК-2.В/ПТ.2. Выполняет физические и математические эксперименты   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| ПК-4.В/ПТ   | ПК-4.В/ПТ.2. Формирует проектные решения для новых объектов профессиональной деятельности   |
| <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 (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). |
| 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. Умеет определять необходимые ресурсы для реализации всех этапов жизненного цикла проекта  |
| УК-3  | УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).  |
| 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 информационнокоммуникативные 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/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.   |
| ПК-2.В/ПТ   | ПК-2.В/ПТ.1. Разрабатывать план экспериментальной работы  |
| ПК-2.В/ПТ   | ПК-2.В/ПТ.2. Выполняет физические и математические эксперименты   |
| ПК-2.В/ПТ   | ПК-2.В/ПТ.3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде отчетов, научных статей или патентов  |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.1. Использует средства автоматизации при проектировании   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.2. Формулирует техническое задание для реализации проекта   |
| ПК-3.В/ПТ   | ПК-3.В/ПТ.3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности  |

|   |   |
|---|---|
| ПК-4.В/ПТ   | ПК-4.В/ПТ.1. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта |
| ПК-4.В/ПТ   | ПК-4.В/ПТ.2. Формирует проектные решения для новых объектов профессиональной деятельности   |
| ПК-4.В/ПТ   | ПК-4.В/ПТ.3. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности   |
| <i>Факультативные дисциплины</i>  |   |
| <b>Факультатив №1 (перечень возможных дисциплин приведен в Приложении №1)</b> |   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.                 |
| <b>Факультатив №2 (перечень возможных дисциплин приведен в Приложении №1)</b> |   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.                 |
| <b>Факультатив №3 (перечень возможных дисциплин приведен в Приложении №1)</b> |   |
| ПК-1.В/ПТ   | ПК-1.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.                 |