

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ»

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научной работе  
И.Г. Сизов

Начальник Отдела подготовки кадров  
высшей квалификации  
Н.Б. Хаптаева



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Е. Сактоев

25 03 2020 г.

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

высшего образования –

программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**Направление подготовки:**

13.06.01 Электро- и теплотехника

**Направленность:**

05.14.14 Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты

Форма обучения: очная, заочная

Нормативный срок обучения: 4 года, 5 лет

Присваиваемая квалификация степень: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Улан-Удэ

2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Аннотация к образовательной программе по направлению  
13.06.01 Электро- и теплотехника

Аннотация к направленности 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» образовательной программы по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника

1. Общие положения
  - 1.1. Назначение программы и ее основное содержание
  - 1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника
  - 1.3. Общая характеристика ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника
    - 1.3.1. Цель (миссия) ОП ВО ВСГУТУ
    - 1.3.2. Срок освоения ОП
    - 1.3.3. Трудоемкость ОП
    - 1.3.4. Требования к поступающему
    - 1.3.5. Основные пользователи ОП
  2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (с профилем подготовки 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»)
    - 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника
    - 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника
    - 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника
  3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения рассматриваемой ОП ВО ВСГУТУ
  4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса для реализации ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника
    - 4.1. Календарный учебный график (график учебного процесса)
    - 4.2. Учебный план ОП ВО по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (с профилем подготовки 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»)
    - 4.3. Рабочие программы дисциплин, программы практик
  5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП ВО
    - 5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса
    - 5.2. Информационное обеспечение программы подготовки научно-педагогических кадров
    - 5.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса
    - 5.4. Требования к финансовым условиям реализации программы подготовки научно-педагогических кадров
  6. Оценка качества освоения программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника
- Лист периодических проверок
- Приложение 1 Обоснование содержания образовательной программы по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника
- Приложение 2 Матрица соответствия компетенций

**АННОТАЦИЯ**  
**к образовательной программе по направлению**  
**13.06.01 Электро- и теплотехника**

Целью реализации данного направления является подготовка исследователей, преподавателей-исследователей в области электро- и теплотехнике.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает теоретическое и экспериментальное исследования, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электро- и теплотехнического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической и тепловой энергии, управления ее потоками и преобразования иных видов энергии в теплоту.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики нетрадиционные источники энергии;  
энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;  
тепловые насосы;  
топливные элементы, установки водородной энергетики;  
тепло- и массообменные аппараты различного назначения;  
тепловые и электрические сети;  
теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;  
системы стандартизации;  
системы диагностики автоматизированного управления технологическими процессами в тепло- и электроэнергетике.

В рамках направления 13.06.01 Электро- и теплотехника реализуется профиль: 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты».

**АННОТАЦИЯ**  
**к направленности 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника**

Целью реализации данной направленности является подготовка исследователей, преподавателей-исследователей в области тепловых электрических станций, их энергетических систем и агрегатов.

Область исследований включают:

- изучение основ научных исследований и планирование эксперимента в теплоэнергетике, а также на тепловых электрических станциях, их агрегатах и систем;
- разработка принципов математического и компьютерного моделирования в теплоэнергетике и на тепловых электрических станциях;
- конструирование и проектирование устройств, установок и комплексов оборудования теплотехнического назначения,
- изучение тепловых электрических станций на основе энергосбережения;
- создание технологий экологичного и энергоресурсосберегающего сжигания органического топлива.

Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, а также формулы и области исследований научной специальности 05.14.14. Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты

Формируемые компетенции: способность к разработке научно-технического обеспечения; способность разработки нормативной документации по обеспечению распределения тепловой энергии, управления ее потоками и преобразования иных видов энергии теплоту.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение программы и ее основное содержание

1.1.1. Настоящая образовательная программа высшего образования университета (далее – ОП ВО ВСГУТУ), реализуемая в ВСГУТУ по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (с профилем подготовки 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты») представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем содержания, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации. Образовательная программа представляет собой систему учебно-методических документов, разработанную и утвержденную университетом с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых (по профилям подготовки) требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника», утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 30.07.2014 № 878.

Освоение данной ОП ВО ВСГУТУ завершается государственной итоговой аттестацией и выдачей диплома государственного образца.

1.1.2. ОП ВО ВСГУТУ по указанному направлению подготовки исследователей, преподавателей-исследователей регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержания, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения им данной ОП (в виде приобретенных выпускником компетенций, необходимых в профессиональной деятельности).

1.1.3. ОП ВО ВСГУТУ по данному направлению подготовки в соответствии с требованиями приказа Минобрнауки РФ от 19.11.2013 г. №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», включает в себя учебный план, календарный учебный график (график учебного процесса), рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы профессиональной и педагогической практик и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.1.4. Ответственные кафедры имеют право ежегодно обновлять (с утверждением внесенных изменений и дополнений в установленном порядке) данную ОП ВО ВСГУТУ (в части состава дисциплин (модулей), установленных университетом в учебном плане и/или содержания рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программ профессиональной и педагогической практик, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также новых руководящих и методических материалов Минобрнауки России, отраслевого УМО, решений ученого совета и ректората университета.

1.1.5. Регламент по организации периодического обновления данной ОП ВО ВСГУТУ предусматривает внесение в нее согласованных изменений и дополнений, признанных целесообразными по результатам их апробации или деятельности коллективов кафедр и университета в целом в нескольких направлениях за счет:

- повышения квалификации профессорско-преподавательского состава (ППС) кафедр, реализуемой на постоянной планируемой основе с учетом специфики данной ОП;

- совершенствования культурно-образовательной среды университета, включающей элементы, позволяющие разрабатывать и реализовывать новые вариативные курсы и модернизировать существующие;
- оптимального использования имеющихся ОП или укрепления ресурсного обеспечения ОП (кадрового, учебно-методического и информационного, материально-технического);
- включения обучающихся в реализацию программ обучения на основе партнерских отношений и развития самоуправления;
- осуществления взаимодействия с организованным профессиональным сообществом, потенциальными работодателями и общественностью на основе их публикаций информации с оценкой возможностей и достижений университета и получения обратной с ними связи (учет и анализ мнений работодателей, отзывов в прессе, выпускников университета и др.).

## **1.2 Нормативные документы для разработки ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника**

Нормативную базу для разработки ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (принятыми в университете профилями подготовки, указанными в п. 1.1.1) составляют:

- 1) Федеральные законы:
  - от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в редакции от 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2) Постановления Правительства Российской Федерации:
  - от 18.11.2013 г. №1039 «Об утверждении Положения о государственной аккредитации образовательной деятельности».
- 3) Приказы Минобрнауки России:
  - от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России от 29.01.2014 №63, от 20.08.2014 №1033, от 13.10.2014 №1313, от 25.03.2015 №270, от 01.10.2015 №1080, от 01.12.2016 №1508, от 10.04.2017 №320, от 11.04.2017 №328, от 23.03.2018 №210;
  - от 17 октября 2016 г. №1288 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, перечни которых утверждены приказом министерства образования и науки российской федерации от 12 сентября 2013 г. № 1060, и направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, перечни которых утверждены приказом министерства образования и науки российской федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061, научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по ко-

торым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом министерства образования и науки российской федерации от 25 февраля 2009 г. № 59»;

- от 23 октября 2017 г. №1027 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени»;

- от 30.07.2014 №878 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

- от 30.04.2015 №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

- от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- от 28.05.2014 №594 «Порядок разработки примерных основных профессиональных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестров примерных основных профессиональных образовательных программ» (в ред. приказов Минобрнауки России от 07.10.2014 №1307, от 09.04.2015 №387);

- от 27 ноября 2015 №1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 15.12.2017 №1225);

- от 28 марта 2014 №247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;

- от 18 марта 2016 №227 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки».

4. Устав ВСГУТУ в последней редакции.

5. Локальные нормативные акты университета.

### **1.3.Общая характеристика ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (с профилем подготовки 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»)**

#### **1.3.1. Цель (миссия) ОП ВО ВСГУТУ**

Миссия данной ОП ВО ВСГУТУ – поддерживать и развивать традиции Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, являющегося в настоящее время одним из ведущих учебно-научно-культурных центров на Востоке Российской Федерации, активно реализующим инновационную политику в образовательной, научной, производственной, социальной и других сферах, направленную на качественные преобразования в этих областях, устойчивое социально-экономическое развитие Байкальского региона, укрепление международного сотрудничества со странами Азиатско-Тихоокеанского региона.

Цель (миссия) данной ОП ВО состоит в методическом обеспечении реализации в университете требований ФГОС по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника как федеральной социальной нормы в образовательной, научной и другой деятельности университета с учетом особенностей его научно-образовательной школы и актуальных потребностей региональной сферы труда в кадрах с высшим образованием в области проектирования, производства и эксплуатации технологических машин и оборудования в избранном профиле подготовки 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их

энергетические системы и агрегаты». Миссия (социальная значимость) ОП заключается в том, чтобы предоставляемые университетом образовательные услуги, основанные на учебно-методических материалах и документах данной ОП, способствовали развитию у аспирантов личностных качеств, а также формированию заложенных в ФГОС по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

### **1.3.2. Срок освоения ОП ВО**

В соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки нормативный срок освоения ОП по очной форме обучения составляет 3 года.

В заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, нормативный срок освоения ОП составляет 4 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 зачетных единиц за один учебный год.

### **1.3.3. Трудоемкость ОП ВО**

Трудоемкость ОП ВО ВСГУТУ по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения по любой форме и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы аспиранта, практики и время, отводимое на контроль качества освоения аспирантом ОП.

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

При реализации данной программы аспирантуры может использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Программа аспирантуры реализуется на русском языке.

### **1.3.4. Требования к поступающим**

Поступающий в университет для обучения по данной ОП ВО ВСГУТУ, должен иметь документ государственного образца о высшем образовании (диплом специалиста или магистра).

В соответствии с Правилами приема в университет, утверждаемыми ежегодно Ученым советом университета, поступающий для обучения по очной или заочной формам должен успешно пройти установленные Правилами приема вступительные испытания.

### **1.3.5. Основные пользователи ОП**

Основными пользователями ОП ВО ВСГУТУ данного направления подготовки являются:

- профессорско-преподавательские коллективы кафедр университета, ответственные за качественную разработку и эффективную реализацию ОП ВО в университете, а также за обновление ее элементов с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и профилю подготовки;

- обучающиеся по данному направлению, являющиеся поэтому ответственными за индивидуальное планирование и эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ОП ВО ВСГУТУ;

- администрация и коллективные органы управления институтом (факультетом), университетом – дирекция (деканат), методическая комиссия, кафедра, научно-методический совет, ректорат и др., отвечающие в пределах своих полномочий за качество подготовки выпускников и формирование (совместно с работниками инфраструктуры) воспитательной среды университета;

- научно-техническая библиотека университета (института, факультета, кафедры) как ответственное подразделение, обеспечивающее обучающихся основной и дополнительной научной и учебно-методической литературой, справочно-библиографическими и периодическими изданиями с числом наименований не ниже предусмотренного ФГОС по данному направлению подготовки исследователей, преподавателей-исследователей;

- поступающие;

- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОП ВО ВСГУТУ**

**по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (направленность 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»)**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает теоретическое и экспериментальное исследования, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электро- и теплотехнического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической и тепловой энергии, управления ее потоками и преобразования иных видов энергии в теплоту.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики нетрадиционные источники энергии;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- тепловые насосы;
- топливные элементы, установки водородной энергетики;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- тепловые и электрические сети;
- теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- системы стандартизации;
- системы диагностики автоматизированного управления технологическими процессами в тепло- и электроэнергетике.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области:
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.



Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ОП ВО ВСГУТУ

Выпускник направления подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника в соответствии с целями настоящей ОП ВО ВСГУТУ и вышеприведенными задачами профессиональной деятельности должен обладать соответствующими компетенциями, определенными на основе ФГОС (компетенция – способность выпускника применять приобретенную в результате освоения данной ОП или ее части динамическую совокупность знаний, умений, навыков, способностей, опыта и личностных качеств в решении профессиональных задач по видам профессиональной деятельности).

Полный состав обязательных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Полный состав компетенций выпускника

НАИМЕНОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ	
Код	Краткое содержание/определение и структура компетенции по видам профессиональной деятельности
1	2
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (УК)</b>	
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК)</b>	
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ОПК-5	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК)</b>	
ПК-1	Способность к научно-исследовательской деятельности в области распределения

	тепловой энергии, управление ее потоками
ПК-2	Способность к теоретическому экспериментальному исследованию теплофизических свойств материалов
ПК-3	Готовность использовать методы математического компьютерного моделирования
ПК-4	Готовность к конструированию и проектированию устройств, установок и комплексов оборудования теплотехнического назначения
ПК-5	Способность к разработке технико-экономического обоснования развития тепловых электрических станций
ПК-6	Готовность к управлению энергосбережением в теплоэнергетике
ПК-7	Способность к исследованию проблем развития региональных систем энергетики на основе энергосбережения и охраны окружающей среды

Отнесение к дисциплине соответствующей компетенции или группы компетенций, приобретаемых обучающимся в результате ее освоения, является мнением кафедры и одновременно указанием исполнителям, чтобы в разработанной кафедрой компетентностно-ориентированной программе данной дисциплины были указаны технологии ее (их) формирования на лекциях, лабораторных и практических занятиях, в том числе контрольных, в самостоятельной работе аспирантов, средства и технологии оценки ее (их) сформированности (например, тестирование, контрольные работы, защита отчетов, НИР и т.д.), а также планируемые выходные компоненты базовой структуры знаний («знать», «уметь», «владеть» и т.д.), необходимые для улучшения последующих (ей) учебных (ой) дисциплин (ы) или для последующей профессиональной деятельности.

#### **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОП ВО ВСГУТУ по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника**

– программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктура)», а также с локальными нормативными актами университета по вопросам планирования и организации учебного процесса содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОП ВО ВСГУТУ регламентируется следующими основными документами:

- годовой календарный учебный график (график учебного процесса);
- учебный план подготовки аспиранта по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника (направленность 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»);
- рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программы практик, программа научно-исследовательской работы.
- программа государственной итоговой аттестации.

##### **4.1. Календарный учебный график (график учебного процесса)**

4.1.1. Календарный учебный график (график учебного процесса) разрабатывается на весь срок освоения данной ОП ВО ВСГУТУ и представляет собой графическое (в таблице) изображение в пределах каждого учебного года интервалов времени в неделях и днях элементов, составляющих образовательный процесс (академический период или период теоретического обучения, текущий контроль и промежуточная аттестация, практика, государственная итоговая аттестация, каникулы), в соответствующей продолжительности и последовательности их реализации согласно целям и задачам ООП.

4.1.2. Календарный учебный график разрабатывается одновременно с учебным планом и приводится в 1-м разделе учебного плана по направлению подготовки.

4.1.3. Календарный учебный график содержит сведения о длительности теоретического обучения в каждом учебном периоде, практик, периодов текущих аттестаций, каникул, а также мероприятий по государственной итоговой аттестации выпускников.

4.1.4. В таблице 2 представлены сводные данные по бюджету времени (в неделях) за каждый учебный год и весь период обучения по очной форме, а также показана общая трудоемкость всех видов учебных работ (в ЗЕТ), которая должна быть положена в основу планирования учебного процесса и расчета педагогической нагрузки преподавателей кафедр, определения объема учебной нагрузки обучающихся и расчета стоимости обучения.

Таблица 2 – Сводные данные по бюджету времени (в неделях) и трудоемкости всех видов учебных работ (в ЗЕТ) при реализации 13.06.01 Электро- и теплотехника (направленность 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»).

Год обучения (курс)	Продолжительность элементов учебного процесса (в неделях – в числителе) и их трудоемкость (в ЗЕТ - в знаменателе)					
	Теоретическое обучение (образ. подготовка, экзамены)	Научные исследования	Практика	Гос. итоговая аттестация (гос.экз., ВКР)	Каникулы	Всего нед./ ЗЕТ
<i>очная форма</i>						
I	16 / 16	29 (1/3) / 44			7 / -	<b>52 / 60</b>
II	13 / 10	30 / 46	2 (2/3) / 4		7 / -	<b>52 / 60</b>
III	8 / 4	33 / 50	4 / 6		7 / -	<b>52 / 60</b>
IV	3 / -	34 / 51		6 / 9	9 / -	<b>52 / 60</b>
Всего нед./ЗЕТ	<b>40 / 30</b>	<b>126 (1/3) / 191</b>	<b>6 (2/3) / 10</b>	<b>6 / 9</b>	<b>30 / -</b>	<b>208 / 240</b>
<i>заочная форма</i>						
I	19 / 9	26 / 39			7 / -	<b>52 / 48</b>
II	15 / 3	27 (1/3) / 41	2 (2/3) / 4		7 / -	<b>52 / 48</b>
III	19 / 9	22 / 33	4 / 6		7 / -	<b>52 / 48</b>
IV	19 / 9	26 / 39			7 / -	<b>52 / 48</b>
V	11 / -	26 / 39		6 / 9	9 / -	<b>52 / 48</b>
Всего нед./ЗЕТ	<b>83 / 30</b>	<b>127 (1/3) / 191</b>	<b>6 (2/3) / 10</b>	<b>6 / 9</b>	<b>37 / -</b>	<b>260 / 240</b>

4.1.5. Для реализации программы в сокращенные сроки составляется индивидуальный учебный план.

4.1.6. Программа разрабатывается исходя из требований ФГОС по данному направлению подготовки аспиранта в части требований к структуре программы: программа состоит на 4-х блоков:

- блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- блок 2 «Практики»;
- блок 3 «Научные исследования»;
- блок 4 «Государственная итоговая аттестация».

В таблице 3 указана структура программы аспирантуры.

Таблица 3 - Структура программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры, в ЗЕТ
Блок 1	Дисциплины (модули)	<b>30</b>
	Базовая часть	9
	Вариативная часть	21
Блок 2	Практики	<b>10</b>
	Вариативная часть	
Блок 3	Научные исследования	<b>191</b>
	Вариативная часть	

Блок 4	Государственная итоговая аттестация	9
	Базовая часть	
Объем программы аспирантуры		240

#### 4.2. Учебный план ОП ВО по направлению подготовки

##### 13.06.01 Электро- и теплотехника (направленность 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»).

4.2.1. Учебный план направления подготовки **13.06.01 Электро- и теплотехника** является основным университетским нормативно-методическим документом ОП ВО ВСГУТУ, обязательным к выполнению во всех учебных подразделениях (институтах, факультетах, кафедрах), занятых организацией и проведением учебно-вспомогательного процесса по данному направлению подготовки, и определяющим содержание подготовки, последовательность, сроки, интенсивность и трудоемкость (в ЗЕТ – зачетных единицах и академических часах) изучения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практики, распределения объемов аудиторий учебной работы по видам занятий и объемов самостоятельной работы аспирантов, а также аттестаций и форм контроля и т.д.

Учебный план, сформированный кафедрой «Тепловые электрические станции» предусматривает обеспечение:

- последовательности изучения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и прохождения практики, основанную на их преемственности и определяемую структурно-логическими связями и зависимостями между ними (указанием соответствующих пре- и постреквизитов – предшествующих и последующих дисциплин или элемента учебного процесса для изучения данной дисциплины), которые, в свою очередь, опираются на перечень компетенций (или их компонентов);
- рациональное распределение учебных курсов и дисциплин (модулей) по соответствующим блокам (Б) с позиций равномерности учебной работы аспирантов и их загруженности;
- эффективное использование кадрового и материально - технического потенциала кафедр университета.

4.2.2. Для реализации данной ОП ВО, созданный на основе ФГОС по направлению подготовки и использующей систему ЗЕТ, разработан компетентностно - ориентированный типовой учебный план, на основе которого разрабатываются индивидуальные учебные планы.

Индивидуальный учебный план (ИУП) составляется с помощью научного руководителя выпускающей кафедры в соответствии с требованиями с локальными нормативными актами университета по вопросам планирования и организации учебного процесса. ИУП определяет образовательную траекторию при обучении по очной или заочной форме в нормативные сроки по ФГОС и формируется по принятой в университете форме на каждый учебный год по личному заявлению аспиранта.

ИУП также составляется для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. При реализации программы аспирантуры предусмотрена возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

4.2.3. Учебный план по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (направленность 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты») содержит основные исходные данные для организации и планирования образовательного процесса, как для очной формы обучения, так и для заочной формы обучения и служит основой для составления рабочих программ учебных дисциплин (модулей, практики) и расписания учебных занятий, уточнения названий курсов и дисциплин по выбору

аспиранта, а также для расчета трудоемкости учебной работы (педагогической нагрузки) преподавателей и научных руководителей кафедр, обеспечивающих данную ОП ВО.

4.2.4. Общенаучная (фундаментальная), профессиональная и специальная (профильная) подготовка выпускника данного направления охватывает широкий диапазон учебных дисциплин (модулей) и курсов, в результате изучения которых выпускник в целом должен быть способен демонстрировать профессиональные компетенции.

4.2.5. Учебный план по направлению подготовки аспиранта на бумажном носителе согласовывается и утверждается в утвержденном в университете порядке и хранится в делах кафедры и отдела подготовки кадров высшей квалификации. Скан-копия учебного плана размещается на официальном сайте университета в разделе «Подготовка кадров высшей квалификации».

4.2.6. Последовательность освоения дисциплин (модулей), предусмотренная УП (а также ИУП), основана на их преемственности и определяется логическими связями и зависимостями между ними, которые, в свою очередь, опираются на перечень компетенций (или их компонентов), на основе которых разработчики УМКД – учебно-методического комплекса каждой дисциплины (модуля) должны сформулировать планируемые результаты обучения в форме знаний, умений, навыков и приобретаемых компетенций.

4.2.7. Трудоемкость учебной работы, необходимая для освоения отдельных дисциплин (модулей), определяется объемом и характером формируемых компетенций, знанием каждой дисциплины (модуля) в системе подготовки аспиранта, объемом курса (дисциплин, модуля), соотношением в нем теоретического материала и практических работ и др.

В соответствии с локальными нормативными актами университета по вопросам планирования и организации учебного процесса:

«1.2.Трудоемкость всех видов учебной работы, определяемой ОП, разработанных на основе ФГОС, измеряется зачетными единицами трудоемкости (ЗЕТ), совместимыми с кредитами ECTS (European Credit Transfer System – Европейская система взаимозачета кредитов).

Зачетная единица трудоемкости – унифицированная единица измерения объема учебной работы обучающегося / преподавателя. 1 ЗЕТ равен 36 академическим часам (длительностью 45 минут) учебной работы.

Измерение трудоемкости учебной работы в зачетных единицах предполагает:

- оценку качества обучения по принятой в системе российского образования шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»);
- начисление обучающемуся зачетных единиц при положительной оценке его учебной работы.

1.3. Реализация Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования в университете предполагает:

- индивидуально-ориентированную организацию учебного процесса;
- накопительный характер результатов обучения, который предполагает учет всех ранее набранных обучающимся зачетных единиц по всем уровням образования.

4.2.8 Аудиторная работа в УП предполагает проведение лекций (далее – Лк), лабораторных работ (далее – Лб) и/или практических занятий (далее – Пр) в соответствии с общими требованиями к ним.

Разработчикам рабочей программы каждой дисциплины указано на необходимость конкретизации соответствующего вида учебных занятий (Лк, Лб или Пр) с использованием активных и интерактивных форм их проведения, в том числе с предусмотрением встреч с представителями компаний, организаций, мастер-классов экспертов и специалистов.

4.2.9. Рабочие программы по направлению подготовки аспиранта на бумажном носителе согласовываются и утверждаются в утвержденном в университете порядке и

хранятся в делах кафедр, реализующих соответствующие дисциплины и в отделе подготовки кадров высшей квалификации.

Скан-копия рабочей программы, размещается на официальном сайте университета в разделе «Образование». Там же размещаются аннотаций к рабочим программам и методические рекомендации по организации изучения дисциплины .

4.2.10. В Блок 2 "Практики" входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - научно-исследовательская практика и педагогическая практика.

Педагогическая практика является обязательной. Способы проведения практики: стационарная и выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Исходя из назначения каждой практики, ее целей и задач кафедры проводят выбор места проведения практики (базы практики – предприятия, учреждения, организации, НИИ, испытательные лаборатории и органы сертификации, лаборатории кафедр университета и др.), обладающего необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и заключает с базой практики договор, а также разрабатывает, согласовывает с базой практики и утверждает в установленном порядке программу каждого вида практики.

Все мероприятия по организации и проведению практики обучающихся (установление целей и задач практики, разработка программы практики с раскрытием ее содержания, организация практики, руководство практикой и функции участников процесса практики, требования к отчетности и др.) осуществляются в соответствии с требованиями локальных нормативных актов и организационно-распорядительных документов университета.

4.2.11. В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы, темы научно-исследовательской деятельности, темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

4.2.12. В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Минобрнауки России.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника в соответствии с ФГОС по направлению подготовки аспиранта является обязательной и проводится после освоения всей ОП в полном объеме на последнем курсе обучения.

Предоставление научного доклада по рассматриваемому направлению проводится в соответствии с требованиями и рекомендациями локальных нормативных актов университета.

4.2.13. Цель ГИА выпускников - установление уровня готовности каждого выпускника к выполнению профессиональных задач.

Основными задачами ГИА являются:

- проверка соответствия выпускника требованиям ФГОС;
- определение уровня подготовленности выпускника к выполнению задач, установленных в настоящей ОП ВО ВСГУТУ;
- оценка качества реализации настоящей ОП в университете.

4.2.14. По данному направлению выпускающими кафедрами разрабатывается, согласовывается и утверждается программа ГИА. Программа ГИА по направлению подготовки аспирантов в аннотированном виде размещаются на сайте университета в разделе «Образование».

### **4.3 Рабочие программы дисциплин, программы практик**

Аннотации рабочих программ дисциплин базовой и вариативной частей блока 1 учебного плана, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена и к преподавательской деятельности, приведены ниже. Полные рабочие программы дисциплин прилагаются.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»**

Изучение иностранного языка в вузе является неотъемлемой частью подготовки специалистов различного профиля, которые должны достичь уровня владения иностранным языком, позволяющего им вести профессиональную деятельность в иноязычной среде. Задачи изучения дисциплины являются: совершенствование и дальнейшее развитие полученных на предыдущих уровнях образования знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации; достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе; практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает наличие таких умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний, оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта, вести беседу по специальности.

Подготовка аспирантов ведется во ВСГУТУ по английскому, немецкому и французскому языкам.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «История и философия науки»**

Целью изучения дисциплины «История и философия науки» является историко-научная, философско-мировоззренческая и теоретико-методологическая подготовка кадров высшей квалификации к осуществлению ими на уровне современных требований научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности как в период выполнения диссертационных исследований, так и в ходе последующей работы по специальности. Рабочая программа по курсу «История и философия науки» составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами ВО (уровень – подготовка кадров высшей квалификации) по соответствующему направлению ФГОС. Курс «История и философия науки» направлен на формирование у обучающихся в аспирантуре целостных представлений о науке как системе знаний, деятельности, социального института и феномена культуры, взятой в её развитии и взаимосвязи с другими социокультурными составляющими. Рассмотрение науки как сложного по своей структуре и динамике и неоднозначного по последствиям феномена современного цивилизационного процесса в историческом, философско-гносеологическом, методологическом, социально-культурном и этическом контекстах должно способствовать развитию у выпускников аспирантуры культуры рефлексивного мышления, формированию требуемых ФГОС универсальных компетенций.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Педагогика высшей школы»**

Цель изучения дисциплины – усвоение аспирантами систематических знаний в области педагогики высшей школы с учетом отраслевой специфики ВСГУТУ, обеспечивающих эффективное решение профессиональных и личностных проблем педагогической деятельности в вузах. Задачи изучения дисциплины – овладение аспирантами основами педагогической теории и педагогического мастерства, базовыми принципами современной педагогики и методическими подходами для решения педагогических задач высшей школы. Содержание дисциплины: Понятие психологии и педагогики высшей школы. Предмет и задачи педагогики высшей школы. Понятие личности, индивида, индивидуальности. Общая характеристика мотивов, потребностей, воли, эмоций. Психологические особенности личности студента, направления развития личности студента в вузе. Познавательная сфера личности. Социальная адаптация студентов в вузе. Интерес как психологическая категория и средство достижения эффективности учебного процесса. Готовность к обучению в вузе. Психологические особенности деятельности преподавателя высшего учебного заведения. Основные качества личности преподавателя. Педагогические умения. Педагогическое мастерство. Культура речи преподавателя. Педагогическое общение. Принципы государственной политики в области высшего образования. Понятие и сущность образования. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования. Образовательные организации высшего образования. Перспективы развития высшей школы в Российской Федерации. Высшее учебное заведение как педагогическая система. Цели и содержание обучения в высшей школе. Принципы обучения и специфика их реализации в высшей школе. Процесс и стиль педагогического взаимодействия в высшей школе. Методы, формы и средства организации учебного процесса в высшей школе. Технологии обучения в высшей школе. Проблемы повышения успеваемости. Особенности воспитательного процесса в высшей школе. Методы, средства и формы воспитания в современной педагогике. Этапы и уровни развития студенческой группы.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике»**

### ***1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе***

«Энергосбережение в теплоэнергетике» входит в базовую часть профессионального цикла, реализуется для студентов направления 13.06.01 Электро- и теплотехника на 4-м году обучения (1 блоке) с общей трудоемкостью освоения - 3 Зет. Содержание дисциплины состоит из нескольких основных разделов: техническая термодинамика; тепломассообмен; тепломассообменные устройства; применение теплоты в отрасли; основные направления экономии энергоресурсов

### ***2. Цели и задачи изучения дисциплины***

Основной целью курса является изучение законов сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты. Теплотехническая подготовка по направлению 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» является основой их будущей теоретической и практической деятельности. Так как все технологические процессы на предприятиях энергетической промышленности протекают с выделением и поглощением тепловой энергии, поэтому аспирант должен уметь грамотно и эффективно использовать теплосиловое оборудование, которое применяется на производстве.

### ***3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки***

Базой для освоения курса являются такие дисциплины как физика, математика и химия.



#### **4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)**

Для успешного освоения знаний по дисциплине Энергосбережение в теплоэнергетике, аспирант должен иметь представление о законах молекулярной физики, описывающих тепловые процессы, основные понятия математики и химии, основах энергосбережения в теплотехнике.

#### **5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции: способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1); способность демонстрировать базовые знания в области естественно-научных дисциплин и готовность использовать законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); способность проведения экспериментов по заданной методике с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18); готовность проведения измерений и наблюдений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

#### **6. Перечень элементов учебно-методического комплекса**

- аннотация;
- рабочая программа учебной дисциплины;
- методические рекомендации по организации изучения дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебное пособие, методические указания, перечни тематик СРС представлены в приложении к УМКД).
- методическое обеспечение всех видов контроля знаний студентов (тест входного контроля, контрольные вопросы для текущего контроля, тест итогового контроля представлены в приложении к УМКД).

#### **7. Инновационность учебно-методического комплекса**

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

Поскольку дисциплина имеет практическую направленность, студенты применяют теоретические положения для разработки конкретных мер по регулированию технологического оборудования, анализу их надежности, разработки планов технологического контроля и т.д. Часть заданий меняется, имея нестандартный проблемный характер. Деятельность групп по решению проблем охватывает семь этапов: выяснение содержания/значения понятий и терминов; определение проблемы; анализ проблемы и ее последствий, т.е. разбиение ее на составные элементы или задачи; ранжирование по важности выделенных элементов/задач и установление связи между ними; формулирование задачи; поиск дополнительной информации; отчет перед группой с описанием выбранного метода решения и его обоснование.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теплофизика»**

#### **1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе**

Теплофизика входит в дисциплины по выбору в общие математические и естественные науки, реализуется для аспирантов направления 13.06.01 Электро- и теплотехника на 2-м году обучения. В теплофизике закрепляются знания теплофизических законов, процессов переноса тепла и массы.

#### **2. Цели и задачи изучения дисциплины**

Теоретически и практически подготовить будущих специалистов методам получения, преобразования, передачи и промышленности. При этом необходимо особое внимание уделить максимальной экономии теплоэнергетических ресурсов и материалов, интен-

сификации технологических процессов, выявлению и использованию вторичных энерго-ресурсов, защите окружающей среды и безопасности людей.

### **3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки**

Базой для освоения курса являются такие дисциплины как физика, математика и теплотехника, тепломассообмен, термодинамика

### **4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)**

Для успешного освоения знаний по дисциплине Теплофизика, аспирант должен иметь представление о законах молекулярной физики, описывающих низкотемпературную плазму, основные понятия математики и химии, теоретических основ теплотехники.

### **5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции: способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей ее достижения (ОК-1); способность демонстрировать базовые знания в области естественно-научных дисциплин и готовность использовать законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2); способность проведения экспериментов по заданной методике с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-18); готовность проведения измерений и наблюдений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

### **6. Перечень элементов учебно-методического комплекса**

- аннотация;
- рабочая программа учебной дисциплины;
- методические рекомендации по организации изучения дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебное пособие, методические указания, перечни тематик СРС представлены в приложении к УМКД).
- методическое обеспечение всех видов контроля знаний студентов (тест входного контроля, контрольные вопросы для текущего контроля, тест итогового контроля представлены в приложении к УМКД).

### **7. Инновационность учебно-методического комплекса**

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

Поскольку дисциплина имеет практическую направленность, аспиранты применяют теоретические положения для разработки конкретных мер по регулированию теплоэнергетического оборудования, анализу их надежности, разработки планов технологического контроля и т.д. Часть заданий меняется, имея нестандартный проблемный характер. Деятельность групп по решению проблем охватывает семь этапов: выяснение содержания/значения понятий и терминов; определение проблемы; анализ проблемы и ее последствий, т.е. разбиение ее на составные элементы или задачи; ранжирование по важности выделенных элементов/задач и установление связи между ними; формулирование задачи; поиск дополнительной информации; отчет перед группой с описанием выбранного метода решения и его обоснование.

### **Аннотация дисциплины «Математическое компьютерное моделирование»**

Трудоемкость: **4 ЗЕТ**

Статус дисциплины: **Дисциплина по выбору**

Обеспечивающая кафедра: **Тепловые электрические станции**

Дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла. В рамках ее изучения магистр должен демонстрировать следующие **общекультурные компетенции**:

- Способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности в процессе изменения социокультурных и социальных условий деятельности (ОК-2);
- Способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий (ОК-6);
- Готовностью вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОК-9).

**Профессиональные компетенции:**

- Способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ПК-8);
- Готовностью использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии (ПК-9);
- Готовностью к разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-30).

**Цели и задачи освоения дисциплины:** подготовка специалистов, способных разрабатывать математические модели теплоэнергетических, теплотехнических объектов и теплофизических процессов, исследовать их на основе математических моделей, создавать на основе этого образцы новой техники и выбирать оптимальные режимы работы теплоэнергетического оборудования.

**Основные дидактические единицы (разделы):**

Термодинамические и кинетические модели термохимических превращений топлив. Расчетно-теоретическое обоснование применения ПЭТ топливоиспользования. Математическая модель движения, нагрева и газификации полидисперсных угольных частиц в потоке окислителя, взаимодействующего с электрической дугой. Метод ступенчатого расчета процессов плазменного воспламенения, горения и газификации пылеугольного факела в плазменно-энергетических устройствах сложной конфигурации. Физическое и математическое моделирование процессов термохимической подготовки топлива. Моделирование процессов в электродуговых плазмотронах.

**Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Энергетические системы и комплексы**

Трудоемкость: **4 ЗЕТ**

Статус дисциплины: **Дисциплина по выбору**

Обеспечивающая кафедра: **Тепловые электрические станции**

**Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Энергетические системы и комплексы» являются формирование систематизированных углубленных знаний в области формирования целостной многоуровневой системы управления электроэнергетическими системами с увеличением объемов автоматизации и повышением критической надежности всей системы, включая самые слабые и уязвимые звенья. Необходимо уяснить методы и способы предупреждения системных рисков и угрозы планирования, знать возможные пути быстрого реагирования на инциденты и аварии. Эти знания позволят аспирантам успешно решать задачи

в профессиональной деятельности, связанной с научными исследованиями, проектированием и эксплуатацией электро-энергетических систем и их подсистем.

Задачами изучения дисциплины является:

Изучение научных основ создания адаптивной системы централизованного– и местного управления в нормальных и аварийных;

Получение знаний в области применения быстродействующих программ– для оценки состояния и управления в режиме on-line и off-line, в т.ч. электропотреблением.

### **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины «Тепловые электрические станции»**

Трудоемкость: 3 ЗЕТ

Статус дисциплины: **Обязательные**

Обеспечивающая кафедра: **Тепловые электрические станции**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с типами тепловых и атомных электростанций; параметрами и типами рабочих веществ; составом тепловой схемы, циклами тепловых и атомных электростанций; режимами работы основного и вспомогательного оборудования; компоновкой оборудования тепловых и атомных электростанций; методами расчета показателей тепловой экономичности электростанций, а также направлениями повышения эффективности. Дисциплина направлена на получение знаний и формирование профессиональных навыков по анализу, исследованию, выбору оптимальных параметров и условий протекания технологического процесса на тепловой и атомной электростанции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу аспиранта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3зет.

### **Аннотация программы практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)**

В соответствии с п. 6.4 ФГОС по направлению подготовки **13.06.01 Электро- и теплотехника**, обязательной для аспирантов является педагогическая практика. Целью прохождения педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий, формирование умений выполнения гностических, проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных и воспитательных педагогических функций, закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

Объектами прохождения педагогической практики аспирантов могут быть образовательные учреждения профессионального образования различного типа (образовательные учреждения высшего и среднего образования и т.д.).

Сроки прохождения педагогической практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным планом аспиранта, согласуются с научным руководителем и заведующим кафедрой. Педагогическая практика осуществляется как непрерывный цикл. Объем педагогической практики составляет 144 час. (4 ЗЕТ).

Программа педагогической практики прилагается.

### **Аннотация программы научных исследований**

Объем научно-исследовательской работы аспиранта составляет 3204 ч (893ЕТ.). Программа научно-исследовательской работы аспиранта является индивидуальной и отражается в индивидуальном плане работы аспиранта.

Общая (рамочная) программа научно-исследовательской работы прилагается.

### **Аннотация программы государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника направленность 05.14.14 «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»

Задачами ГИА являются:

- оценка знаний выпускника аспирантуры в целом по направлению подготовки и в частности по направленности подготовки;
- оценка результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- оценка готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

## **5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП ВО**

### **5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса**

5.1.1. Реализация ОП аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового характера.

5.1.2. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

5.1.3. Доля научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры составляет не менее 70 процентов;

5.1.4. Научные руководители, назначаемые аспирантам, имеют учёную степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность или участвуют в осуществлении такой деятельности по профилю подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и(или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

### **5.2. Информационное обеспечение программы аспирантуры**

5.2.1. ОП ВО аспирантуры обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Все аспиранты обеспечены печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

5.2.2. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам учебного плана аспирантуры. Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

5.2.3. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе ЭБС «Библиотех» ВСГУТУ, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

5.2.4. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории ВСГУТУ, так и вне ее.

5.2.5. Обучающиеся и педагогические работники обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, которые указаны в рабочих программах дисциплин (модулей). Профессиональные базы данных и информационные справочные системы ежегодно обновляются.

5.2.6. ОП ВО обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав который прописан в рабочих программах дисциплин (модулей). Комплекты лицензионных программ ежегодно обновляются.

5.2.7. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2.8. Электронно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям ЭБС и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах (учебные планы, сборники аннотаций к рабочим программам, сборники полнотекстовых рабочих программ дисциплин (модулей), сборники методических материалов по организации изучения дисциплин (модулей), программы практик, программы ГИА размещаются на официальном сайте университета в разделе «Подготовка кадров высшей квалификации»);

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы (фиксация хода образовательного процесса и его результатов осуществляется в локальной системе АИС «Контингент»);

- формирование электронного портфолио обучающихся, в т.ч. сохранение работ обучающихся, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в т.ч. синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» ( e-mail, FTP, форум на сайте ВСГУТУ, на страницах специализированных групп в социальных сетях).

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. За разработку и техническое сопровождение информационно-образовательной среды отвечает Центр новых информационных и телекоммуникационных технологий ВСГУТУ. Контент обеспечивается научно-педагогическим сообществом университета. Ежегодно профессорско-преподавательский состав повышает квалификацию по вопросам электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### 5.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

5.3.1. Для реализации основной образовательной программы аспирантуры университет располагает специальными помещениями, представляющими собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам.

5.3.2. При прохождении профессиональной практики на предприятиях (в организациях) или иных структурных подразделениях университета реализация образовательной программы аспирантуры обеспечивается совокупностью ресурсов материально-технической базы и учебно-методического обеспечения ВСГУТУ и организаций, участвующим в реализации программы в сетевой форме согласно договорам.

5.3.3. Материально-техническое оснащение помещений:

- специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (интерактивные доски, персональные компьютеры, видеопроекторы и др.), служащими для представления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (информационные стенды, плакаты и пр.), обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей);

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (университетские компьютерные классы, читальные залы Научной библиотеки ВСГУТУ и др.) оснащены компьютерной техникой с выходом в «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

5.3.4. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программ аспирантуры, представлен в таблице

**Таблица 4 - Перечень материально-технического обеспечения в рамках всего направления подготовки аспиранта по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника**

	Наименование оборудования	Оценка оборудования		
		простое	сложное	особо сложное
<b>1</b>	<b>Перечень материально-технических средств учебной поточной аудитории для чтения лекций</b>			
1.1	Компьютер стационарный, переносной		+	
1.2	Видеопроектор		+	
1.3	Мультимедийный проектор		+	
1.4	Экран настенный	+		
1.5	Коммутационный комплект для проектора		+	
1.6	Интерактивная доска			+
<b>2</b>	<b>Перечень материально-технических средств учебного помещения для проведения практических и семинарских занятий</b>			
2.1	Компьютеры стационарные, персональные, мониторы		+	
2.2	Мультимедийный портативный переносной проектор		+	
2.3	Экран настенный	+		
2.4	Видеомагнитофон		+	
2.5	Принтеры HP или аналоги		+	

2.6	Сканеры типа AGFA или аналоги		+	
2.7	Сетевое оборудование для организации работы в компьютерном классе		+	
2.8	Соответствующее лицензионное программное обеспечение, учитывающее специфику базовых и вариативных дисциплин специализаций		+	
3	<b>Программное и соответствующее ему аппаратное обеспечение для создания компьютерной графики</b>			
3.1	Компьютеры стационарные, переносные		+	
3.2	Проектор/LED телевизор		+	
3.3	Экран для проектора	+		

**Перечень материально-технического обеспечения в рамках профиля 05.14.14  
«Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»**

	Наименование оборудования	Оценка оборудования		
		простое	сложное	особо сложное
<b>1</b>	<b>Лаборатория «Энергосбережение и ТЭС» (ауд. 503)</b>			
1.1	Компьютер стационарный, переносной		+	
1.2	Видеопроектор		+	
1.3	Электронная энциклопедия		+	
1.4	Тренажер машиниста блока			+
1.5	Тренажер машиниста котла			+
1.6	Тренажер машиниста турбины			+
1.7	Тренажер диспетчера			+
1.8	Стенд энергосберегающих технологий			+
1.9	Стенд плазменно-энергетических технологий			+
	Макеты для лабораторных работ	+		
<b>2</b>	<b>Лаборатория «Теплоэнергетического оборудования» (ауд. 502)</b>			
2.1	Тренажер слесаря			+
2.2	Макеты для лабораторных работ	+		
2.3	Интерактивная доска		+	

***Примечание:** под «сложным оборудованием» подразумеваются технические объекты и комплексы объектов, стационарные или перемещаемые, требующие квалифицированного профессионального обслуживания, балансовой стоимостью свыше 500 000 руб. (на дату подготовки сведений), не старше 1999 года выпуска (изготовления).*

**5.4. Требования к финансовым условиям реализации программы аспирантуры**

5.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный № 39898).



## **6. Оценка качества освоения программы аспирантуры по направлению подготовки**

### **13.06.01 Электро- и теплотехника**

**6.1.** Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программ аспирантуры, получения обучающимися требуемых результатов освоения программы несет ВСГУТУ.

**6.2.** Уровень качества программы аспирантуры и ее соответствие требованиям ФГОС устанавливается в процессе проверок выполнения лицензионных требований, а также в процессе государственной аккредитации. Уровень качества программы аспирантуры и ее соответствие требованиям рынка труда и профессиональных стандартов может устанавливаться в процессе профессионально-общественной аккредитации программы.

**6.3.** Оценка качества освоения программ аспирантуры обучающимися включает текущий контроль, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию.

Конкретные формы и процедуры промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике устанавливаются учебным планом и учебно-методическим комплексом дисциплины (в т.ч. рабочей программой) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определенные в соответствующих локальных нормативных актах (в том числе особенности процедуры промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья).

Промежуточная аттестация аспирантов проводится два раза в год и регламентируется Положением о промежуточной аттестации аспирантов, докторантов, соискателей и лиц, прикрепленных для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования ВСГУТУ.

Фонды оценочных средств включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Оценочные средства представлены в рабочих программах дисциплин.

**6.4.** Для осуществления процедуры промежуточной аттестации обучающихся в ВСГУТУ создают фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

**6.5.** Обучающимся предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей. Для этого образовательная программа размещается на официальном сайте ВСГУТУ в разделе «Подготовка кадров высшей квалификации».

**6.6.** Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы.

**Лист периодических проверок**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата проверки	Потребность в корректировке документа (да/нет)	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений или дополнений

**ОБОСНОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ****13.06.01 Электро- и теплотехника****ВЫВОДЫ**

Таким образом, на основе анализа можно сформулировать основные задачи, которые призвана решать образовательная программа:

- подготовка специалистов со знанием: перспектив развития теории и практики тепловых электрических станций;
- содействие модернизации экономики и процессам реструктуризации российских энергетических предприятий; малых и средних предприятий в области энергосбережения;
- содействие интеграции России в мировую экономику, создание условий для развития сотрудничества между российскими и зарубежными компаниями.

Требования работодателей региона, а также отдельные требования профессионального сообщества, соответствуют требованиям базовой части ФГОС, требования региональной экономики учтены при определении профиля программы, требования профессионального сообщества отражены в содержании вариативной части образовательной программы (включение отдельных дисциплин и модулей курсов), программ практики и государственной итоговой аттестации.

Перспективы подготовки магистров по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника связаны во многом с расширением сферы деятельности выпускника специальности «Тепловые электрические станции», а также:

с усилением профориентационной работы: активным сотрудничеством со школами республики, привлечением абитуриентов из других регионов, в том числе из-за рубежа, созданием профильного класса на базе одной из школ;

с дальнейшим укреплением партнерских отношений с предприятиями-работодателями в процессе формирования и реализации образовательной программы, развитием практикоориентированного обучения;

с подготовкой кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) в области энергетики.

*Примечание:* Анализ требований профессионального сообщества проводился на основе анализа ФГОС по направлению подготовки «Электро- и теплотехника».

**Матрица соответствия компетенций по направлению подготовки  
13.06.01 «Электро- и теплотехника»**

№	Наименование учебных циклов и учебных дисциплин	ЗЕТ	Коды реализуемых компетенций
<b>Б 1</b>	<b>Дисциплины</b>	<b>30</b>	
<b>1.1</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>9</b>	
1.1.1	Иностранный язык		УК-3, УК-4
1.1.2	История и философия науки		УК-1, УК-2, УК-5, УК-6
1.1.3	Тепловые электрические станции		ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6
1.1.4	Педагогика высшей школы		ОПК-5, УК-1, УК-5, ПК-1
1.1.5	Теплофизика		ОПК-1, ПК-1, ПК-2
<b>1.2</b>	<b>Вариативная часть (дисциплины по выбору обучающихся)</b>	<b>21</b>	
1.2.1	Основы баз данных		
1.2.2	Математическое и компьютерное моделирование		ОПК-2, ПК-3, УК-1
1.2.3	Энергосберегающие проекты на тепловых электрических станциях		ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, УК-1
1.2.4	Энергосбережение в теплоэнергетике		ПК-2, ПК-6, ПК-7, УК-1
1.2.5	Энергетические системы и комплексы		ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, УК-1
1.2.6	Энергетические системы Байкальского региона		ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, УК-1
<b>Б 2</b>	<b>Практика и научно-исследовательская работа</b>	<b>10</b>	
2.1	Педагогическая практика		ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-5
2.2	Научно-исследовательская практика		ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
<b>Б3</b>	<b>Научно-исследовательская работа</b>	<b>191</b>	
3.1	Научно-исследовательская деятельность		ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук		ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
<b>Б4</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>9</b>	
4.1	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)		УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
4.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		ОПК-1, ОПК-5, УК-1, УК-6
	<b>ИТОГО по программе:</b>	<b>240</b>	