

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хохлова Елена Валерьевна

Должность: Первый проректор-проректор по научной работе

Дата подписания: 2023-06-15:06:13

Уникальный программный ключ:

ffa7ebcbdf3ee64e19f72c2c06ed7dc0d539cecd



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый проректор-проректор по  
учебной работе



Е.В. Хохлова

2025 г.

## **ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Инжиниринг теплоэнергетических систем

Уровень бакалавриата

ФГОС ВО 3++

Квалификация бакалавр

Форма обучения – очная  
Год начала подготовки 2025

Москва 2025

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО

## СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

  
подпись

Захарова С.А.

Начальник отдела лицензирования  
и аккредитации УМУ

  
подпись

Абрашкина Е.Д.

И.о. директора института механики и энергетики  
имени В.П. Горячина

  
подпись

Арженовский А.Г.

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ОДОБРЕНА:

Учёным советом института механики и энергетики имени В.П. Горячина,  
протокол № 12 от 27.06.2025 г.

Учёный секретарь совета

  
подпись

Чепурина Е.Л.

Учебно-методической комиссией института,  
протокол № 6 от 25.06.2025 г.

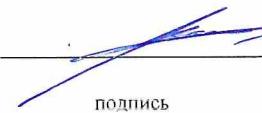
Председатель УМК

  
подпись

Дидманидзе О.Н.

## РАЗРАБОТАНА:

Руководитель ОПОП,  
протокол № 17 от 16.06.2025 г.

  
подпись

Шевкун Н.А.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования .....	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки ....	4
2.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	5
2.1 Общая характеристика ОПОП ВО.....	5
2.2 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО .....	8
2.3 Основные пользователи ОПОП ВО и стратегические партнеры образовательной программы (работодатели).....	8
3.ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	9
3.1 Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника .....	9
3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника.....	9
3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника .....	10
3.4 Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом (карта профессиональной деятельности).....	11
4.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА .....	11
5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО .....	30
5.1 Календарный учебный график.....	30
5.2 Учебный план.....	30
5.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).....	31
5.4 Рабочие программы практик.....	32
5.5 Программа государственной итоговой аттестации.....	33
5.6 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации.....	33
5.7 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, курсовым работам/проектам, государственной итоговой аттестации .....	34
5.8 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.....	35
6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА .....	36
6.1 Кадровое обеспечение.....	36
6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	37
6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО.....	40
7. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА .....	41
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	43
9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ .....	45

# **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

## **1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО) [бакалавриата](#) реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российским государственным аграрным университетом – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее – Университет) по [13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность \(профиль\) Инженеринг теплоэнергетических систем](#) представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую университетом с учётом требований рынка труда и соответствующую современному уровню развития науки, техники, технологий, экономики.

ОПОП ВО разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки [13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника](#).

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

## **1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки**

Нормативные документы для разработки ОПОП ВО:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ «О практической подготовке обучающихся» (от 05.08.2020 г. № 885/390);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 года, № 143, зарегистрированного в Минюсте РФ 22.03.2018, № 50480.
- Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2014 г. N1038н, зарегистрировано в Минюсте России 23.01.2015 N 35654)
- Профессиональный стандарт «Работник по расчету режимов тепловых сетей» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 г. N 1072н, зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 N 40769)
  - Устав ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева.
  - Правила внутреннего распорядка Университета.
  - Положения и локальные акты ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева в части, касающейся образовательной деятельности.

## **2.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **2.1 Общая характеристика ОПОП ВО**

#### *2.1.1 Цель и задачи ОПОП ВО*

Основной целью ОПОП ВО **бакалавриата** является подготовка квалифицированных кадров в области теплоэнергетики посредством формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций **ПКос-1 , ПКос-2** в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**, а также формирование и развитие у студентов социально-личностных качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

ОПОП ВО основана на компетентностном подходе к ожидаемым результатам обучения и ориентирована на решение следующих задач:

- - формирование готовности выпускников Университета к профессиональной и социальной деятельности;
- контроль соблюдения норм расхода всех видов энергоресурсов на объектах профессиональной деятельности;
- обеспечение экологической безопасности действующих и проектируемых объектов профессиональной деятельности;
- соблюдение правил технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности;

- организация технического и материального обеспечения эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

Структура образовательной программы предусматривает: обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием обязательных дисциплин, позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования на следующем уровне.

### *2.1.2 Направленность ОПОП ВО*

Направленность ОПОП ВО соответствует направлению подготовки в целом и конкретизирует содержание программы **бакалавриата** путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сфера) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Данная ОПОП ВО реализуется по направлению подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность Инжиниринг теплоэнергетических систем** и следующим направленностям «направленность (профиль) программы»:

### *2.1.3 Сроки освоения ОПОП ВО*

4 года (по очной форме обучения),

### *2.1.4 Квалификация, присваиваемая выпускнику*

При успешном освоении ОПОП ВО выпускнику присваивается квалификация **бакалавр** по направлению подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность Инжиниринг теплоэнергетических систем**.

При реализации основной образовательной программы обучающимся предоставлена возможность одновременного получения нескольких квалификаций следующим способом

- одновременное обучение по программе высшего образования (ВО) **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленность Инжиниринг теплоэнергетических систем** и программе профессионального обучения по должности служащего **чертежник-конструктор**. При освоении программы профессионального обучения, после прохождения итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена выдается документ – свидетельство о должности служащего.

### *2.1.5 Язык реализации ОПОП ВО*

Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации – русский язык.

### *2.1.6 Трудоёмкость ОПОП ВО*

Трудоемкость освоения обучающимся ОПОП составляет **210** зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному

направлению подготовки и включает все виды контактной и самостоятельной работы, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся ОПОП.

### *2.1.7 Структура ОПОП ВО*

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Блок 2 «Практика»

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Программа **бакалавриата** обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности; реализацию дисциплины (модуля) "История России" в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками составляет в очной форме обучения не менее 80 процентов, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля) в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Программа **бакалавриата** обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту: в объеме не менее 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»; в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем **бакалавриата**, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Реализация дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определена положением «О порядке проведения учебных занятий по дисциплинам (модулям) по физической культуре и спорту в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

В программе **бакалавриата** для обучающихся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

В рамках программы **бакалавриата** выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее **61,7** процентов общего объема программы **бакалавриата** что соответствует требованиям ФГОС ВО.

При проведении учебных занятий Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с

представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

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

## **2.2 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО**

Для освоения ОПОП ВО подготовки [бакалавра](#) абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании / высшем образовании.

## **2.3 Основные пользователи ОПОП ВО и стратегические партнеры образовательной программы (работодатели)**

ОПОП ВО в обязательном порядке размещается в свободном доступе на сайте университета с целью предоставления абитуриентам, обучающимся, потенциальным работодателям и другим заинтересованным сторонам возможности ознакомления с ее содержанием, материально-техническим и информационно-библиотечным обеспечением, технологиями реализации, а также с целью реализации права обучающихся и работодателей участвовать в формировании содержания ОПОП ВО.

Основными пользователями ОПОП ВО являются:

- профессорско-преподавательские коллективы высших учебных заведений, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление ОПОП с учётом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;
- студенты, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ОПОП по данному направлению подготовки;
- ректор учебного заведения и проректоры, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;
- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности;
- организации, обеспечивающие разработку примерных ОПОП по поручению уполномоченного федерального органа исполнительной власти;
- органы, обеспечивающие финансирование высшего образования;
- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аттестацию, аккредитацию и контроль качества в сфере высшего профессионального образования;
- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль над соблюдением законодательства в системе высшего образования.

- Предприятия Министерство энергетики РФ, ПАО МОЭК, ПАО МОСЭНЕРГО, ООО ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ, АО ЗиО ПОДОЛЬСК.

### **3.ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1 Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускника**

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности производственно-технологического типа.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники).

Вид профессиональной деятельности: 20.001 Оперативное управление работой смены тепловой электростанции (ТЭС)

Вид профессиональной деятельности: 20.023 Расчет режимов тепловых сетей

#### **3.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника**

Таблица 1

\*Профессиональные компетенции выпускников, разработанные университетом и индикаторы их достижения

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
производственно-технологический: - контроль соблюдения норм расхода всех видов энергоресурсов на объектах профессиональной деятельности; - обеспечение экологической безопасности действующих и проектируемых объектов профессиональной деятельности; - соблюдение правил технологической,	- объекты возобновляемой энергетики; – системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, – системы топливоснабжения , водоснабжения и воздухоснабжения ; – теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; – вспомогательное теплотехническое	ПКос-1 Способен осуществлять технические решения, направленные на повышение эффективности систем энергообеспечения предприятий с использованием цифровых технологий	ПКос-1.1 Демонстрирует знания режимов, методов и средств повышения эффективности работы основного энергетического и теплотехнологического оборудования ПКос-1.2 Осуществляет выполнение работ по повышению эффективности энергетического и теплотехнологического оборудования ПКос-1.3 Обосновывает выбор целесообразного проектного решения систем энергообеспечения предприятий ПКос-1.4	Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2014 г. N1038н, зарегистрировано в Минюсте России 23.01.2015 N 35654) А - Оперативное управление работой смены цеха (подразделения) ТЭС Трудовые функции - организация работы оперативного персонала цеха

<p>производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация технического и материального обеспечения эксплуатации объектов профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>оборудование;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;</li> <li>- трансформаторы теплоты;</li> <li>- установки систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- энергоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок.</li> </ul>	<p>ПКос-2 Способен организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>Участвует в проектировании систем энергообеспечения предприятий</p> <p>ПКос-2.1 Демонстрирует знания организации монтажа, наладки, технического обслуживания энергетического и теплотехнологического оборудования</p> <p>ПКос-2.2 Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики энергетического и теплотехнологического оборудования с использованием цифровых технологий</p> <p>ПКос-2.3 Организует монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>(подразделения) ТЭС по ведению заданного режима работы оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение профилактических мероприятий по предотвращению технологических нарушений в работе оборудования цеха (подразделения) ТЭС, аварий и пожаров</li> </ul> <p>Профессиональный стандарт «Работник по расчету режимов тепловых сетей» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 г. N 1072н, зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 N 40769)</p> <p>А - Планирование и контроль выполнения режимов теплоснабжения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка режимов отпуска тепловой энергии</li> <li>- разработка мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок</li> </ul>
--	--	--	--	---

### 3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника», направленности «Инжениринг теплоэнергетических систем» являются:

- объекты возобновляемой энергетики;
- системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий,
- системы топливоснабжения, водоснабжения и воздухоснабжения;
- теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- трансформаторы теплоты;
- установки систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

– энергоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок.

### **3.4 Описание трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом (карта профессиональной деятельности)**

В соответствии с профессиональным стандартом «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. № 1038н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 января 2015 г., регистрационный № 35654) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

А. Оперативное управление работой смены цеха (подразделения) ТЭС:

- Организация работы оперативного персонала цеха (подразделения) ТЭС по ведению заданного режима работы оборудования (A/01.5);
- Проведение профилактических мероприятий по предотвращению технологических нарушений в работе оборудования цеха (подразделения) ТЭС, аварий и пожаров (A/05.5).

В соответствии с профессиональным стандартом «Работник по расчету режимов тепловых сетей» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1072н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный № 40769) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

А. Планирование и контроль выполнения режимов теплоснабжения:

- Разработка режимов отпуска тепловой энергии (A/01.5)
- Разработка мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок (A/02.5).

## **4.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата по *13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) Инжениринг теплоэнергетических систем* у выпускника формируются следующие компетенции: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (табл. 3).

Таблица 3  
Компетенции выпускника в соответствии с ФГОС ВО 3++

<b>Индекс компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Шифр и наименование дисциплин, практик, ГИА</b>	<b>Семестр</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Б1.О.04 Философия Б1.О.10 Организация и управление на предприятии АПК Б1.О.11 Цифровые технологии Б1.О.11.01 Информатика Б1.О.11.02 Цифровые технологии в инженерии Б1.О.11.03 Системы искусственного интеллекта в инженерии Б1.О.12 Высшая математика Б1.О.13 Физика Б1.О.14 Химия Б1.О.15 Экология Б1.О.22 Основы электротехники Б1.О.25 Специальные главы физики Б1.О.26 Теория вероятности Б1.В.ДВ.03.01 Основы научно-исследовательской работы Б1.В.ДВ.03.02 Основы технического творчества Б1.В.ДВ.04.01 Электротехнологии Б1.В.ДВ.04.02 Электронагрев материалов Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 4 1, 2, 3 1 2 3 1, 2 1, 2 1 3 3 3 3 3 3 3 8 8 4, 6, 8 8 4 4 1, 2 1, 2 1 3 3 1 1 2, 3 3
		УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Б1.О.04 Философия Б1.О.10 Организация и управление на предприятии АПК Б1.О.11 Цифровые технологии Б1.О.11.01 Информатика Б1.О.11.02 Цифровые технологии в инженерии Б1.О.11.03 Системы искусственного интеллекта в инженерии Б1.О.12 Высшая математика Б1.О.13 Физика Б1.О.14 Химия Б1.О.15 Экология Б1.О.22 Основы электротехники Б1.О.23 Материаловедение Б1.О.24 Технология конструкционных материалов Б1.О.25 Специальные главы физики	4 4 1, 2, 3 1 2 3 1, 2 1, 2 1 3 3 1 1 2, 3 3

			Б1.О.26 Теория вероятности	3
			Б1.О.36 Светотехника	6
			Б1.В.01.07 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	5
			Б1.В.ДВ.03.01 Основы научно-исследовательской работы	6
			Б1.В.ДВ.03.02 Основы технического творчества	6
			Б2.О.01 Учебная практика	2
			Б2.О.01.01(У) Профилирующая практика	2
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки		Б1.О.04 Философия	4
			Б1.О.10 Организация и управление на предприятии АПК	4
			Б1.О.11 Цифровые технологии	1, 2, 3
			Б1.О.11.01 Информатика	1
			Б1.О.11.02 Цифровые технологии в инженерии	2
			Б1.О.11.03 Системы искусственного интеллекта в инженерии	3
			Б1.О.12 Высшая математика	1, 2
			Б1.О.13 Физика	1, 2
			Б1.О.14 Химия	1
			Б1.О.15 Экология	3
			Б1.О.23 Материаловедение	1
			Б1.О.24 Технология конструкционных материалов	2, 3
			Б1.О.25 Специальные главы физики	3
			Б1.О.26 Теория вероятности	3
			Б1.В.ДВ.01.01 Электротехнические материалы	2
			Б1.В.ДВ.01.02 Электроизоляционные, проводниковые и магнитные материалы	2
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности		Б1.О.04 Философия	4
			Б1.О.06Русский язык и культура речи	4
			Б1.О.10 Организация и управление на предприятии АПК	4
			Б1.О.11 Цифровые технологии	1, 2, 3
			Б1.О.11.01 Информатика	1
			Б1.О.11.02 Цифровые технологии в инженерии	2
			Б1.О.11.03 Системы искусственного интеллекта в инженерии	3
			Б1.О.12 Высшая математика	1, 2
			Б1.О.13 Физика	1, 2

			Б1.О.14 Химия	1
			Б1.О.15 Экология	3
			Б1.О.23 Материаловедение	1
			Б1.О.24 Технология конструкционных материалов	2, 3
			Б1.О.25 Специальные главы физики	3
			Б1.О.26 Теория вероятности	3
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи		Б1.О.04 Философия	4
			Б1.О.10 Организация и управление на предприятии АПК	4
			Б1.О.11 Цифровые технологии	1, 2, 3
			Б1.О.11.01 Информатика	1
			Б1.О.11.02 Цифровые технологии в инженерии	2
			Б1.О.11.03 Системы искусственного интеллекта в инженерии	3
			Б1.О.12 Высшая математика	1, 2
			Б1.О.13 Физика	1, 2
			Б1.О.14 Химия	1
			Б1.О.15 Экология	3
			Б1.О.25 Специальные главы физики	3
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Б1.О.07 Правоведение	4
			Б1.О.27 Гидравлика	5
			Б1.О.37 Экономическое обоснование инженерно-технических решений	7
			Б1.О.39 Электроснабжение предприятий	7
			Б1.В.ДВ.03.01 Основы научно-исследовательской работы	6
			Б1.В.ДВ.03.02 Основы технического творчества	6
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений		Б1.О.07 Правоведение	4
			Б1.О.28 Метрология, стандартизация и управление качеством	5
			Б1.О.37 Экономическое обоснование инженерно-технических решений	7
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного		Б1.О.07 Правоведение	4
			Б1.В.01.08 Энергосбережение в теплоэнергетике и	8

		качества и за установленное время	теплотехнологии	
			Б1.В.01.10 Применение теплоты в АПК	6, 7
			Б1.В.01.12 Эксплуатация систем теплоснабжения	8
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
			УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	
			Б1.О.07 Правоведение	4
			Б1.О.37 Экономическое обоснование инженерно-технических решений	7
			Б1.В.ДВ.03.01 Основы научно-исследовательской работы	6
			Б1.В.ДВ.03.02 Основы технического творчества	6
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Б2.В.01 Производственная практика	4, 6, 8
			Б2.В.01.02(П) Эксплуатационная практика	6
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
			Б1.О.01 История России	1, 2
			Б1.О.06 Русский язык и культура речи	4
		УК-3.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.)	Б1.О.09 Психология	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
			ФТД.02 Глобалистика	4
			Б1.О.01 История России	1, 2
			Б1.О.06 Русский язык и культура речи	4
		УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения	Б1.О.09 Психология	4
			Б2.В.01 Производственная практика	4, 6, 8
			Б2.В.01.01(П) Технологическая практика	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
			Б1.О.01 История России	1, 2

		заданного результата	защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	Б1.О.01 История России Б1.О.06 Русский язык и культура речи Б1.О.09 Психология Б2.О.01 Учебная практика Б2.О.01.01(У) Профилирующая практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1, 2 4 4 2 2 1
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	Б1.О.02 Иностранный язык Б1.О.06 Русский язык и культура речи Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1, 2, 3 4
		УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	Б1.О.02 Иностранный язык Б1.О.06 Русский язык и культура речи Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1, 2, 3 4 4, 6, 8 8 1
		УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	Б1.О.02 Иностранный язык Б1.О.06 Русский язык и культура речи Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1, 2, 3 4 1
		УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества вакадемической коммуникации общения: • внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным	Б1.О.02 Иностранный язык Б1.О.06 Русский язык и культура речи Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1, 2, 3 4 1

		<p>воззрениям; • уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; • критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p> <p>УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно</p>		
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	<p>Б1.О.02 Иностранный язык</p> <p>Б1.О.06 Русский язык и культура речи</p> <p>Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	1, 2, 3 4
		УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	<p>Б1.О.01 История России</p> <p>Б1.О.02 Иностранный язык</p> <p>Б1.О.04 Философия</p> <p>Б1.О.05 Основы российской государственности</p> <p>Б1.О.09 Психология</p> <p>Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>	1, 2 1, 2, 3 4 1 4 1
		УК-5.3 Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения	<p>Б1.О.01 История России</p> <p>Б1.О.02 Иностранный язык</p> <p>Б1.О.04 Философия</p> <p>Б1.О.05 Основы российской государственности</p> <p>Б1.О.09 Психология</p> <p>Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной</p>	1, 2 1, 2, 3 4 1 4 1

		профессиональных задач и усиления социальной интеграции	квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Б1.О.09 Психология Б1.В.01.12 Эксплуатация систем теплоснабжения Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01(П) Технологическая практика Б2.В.01.02(П) Эксплуатационная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 8 4, 6, 8 4 6
		УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Б1.О.09 Психология Б1.О.31 Введение в профессиональную деятельность Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 2 2
		УК-6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Б1.О.09 Психология Б2.В.01 Производственная практика Б2.В.01.01(П) Технологическая практика Б2.В.01.02(П) Эксплуатационная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 4, 6, 8 4 6
		УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата	Б1.О.09 Психологи Б1.О.37 Экономическое обоснование инженерно-технических решений Б1.О.39 Электроснабжение предприятий Б1.В.01.08 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии Б1.В.01.10 Применение теплоты в АПК Б1.В.01.12 Эксплуатация систем теплоснабжения Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 7 7 8 6, 7 8 8

		УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Б1.О.09 Психология Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4 2
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Б1.О.08 Физическая культура и спорт Б1.О.ДВ.01.01 Базовая физическая культура	1 1, 2, 3, 4, 5 6
			Б1.О.ДВ.01.02 Базовые виды спорта Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1, 2, 3, 4, 5 6
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	Б1.О.08 Физическая культура и спорт Б1.О.ДВ.01.01 Базовая физическая культура	1 1, 2, 3, 4, 5 6
			Б1.О.ДВ.01.02 Базовые виды спорта Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1, 2, 3, 4, 5 6
	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Знает основные источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, принципы организации безопасности труда на предприятии	Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.16 Охрана труда Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 4
			ФТД.01 Техника безопасности при производстве работ в электроустановках	6
			Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.16 Охрана труда Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2 4
			Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.16 Охрана труда	2 4
		УК-8.3 Владеет методами прогнозирования	Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.16 Охрана труда	2 4

		возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций, навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и технических средств защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Техника безопасности при производстве работ в электроустановках	6
		УК-8.4 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие	Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2
		УК-8.5 Ведет общевойсковой бой в составе подразделения	Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2
		УК-8.6 Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения	Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2
		УК-8.7 Пользуется топографическими картами	Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2
		УК-8.8 Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах	Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.16 Охрана труда Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
		УК-8.9 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью	Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	2
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Обладает базовыми знаниями об основных законах и закономерностях функционирования экономики; основах экономической теории, необходимых для решения профессиональных и социальных задач	Б1.О.10 Организация и управление на предприятии АПК	4
			Б1.О.37 Экономическое обоснование инженерно-технических решений Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	7
		УК-9.2 Применяет экономические знания	Б1.О.10 Организация и управление на предприятии АПК	4

		при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Б1.О.37 Экономическое обоснование инженерно-технических решений Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	7
		УК-9.3 Использует основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	Б1.О.10 Организация и управление на предприятии АПК Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Обладает базовыми знаниями о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с современными угрозами национальной безопасности в профессиональной деятельности	Б1.О.05 Основы российской государственности Б1.О.07 Правоведение Б1.О.10 Организация и управление на предприятии АПК Б1.О.37 Экономическое обоснование инженерно-технических решений Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 4 4 7
		УК-10.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, сформированной гражданской позиции и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	Б1.О.05 Основы российской государственности Б1.О.07 Правоведение Б1.О.10 Организация и управление на предприятии АПК Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 4 4
		УК-10.3 Владеет правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	Б1.О.05 Основы российской государственности Б1.О.07 Правоведение Б1.О.10 Организация и управление на предприятии АПК Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 4 4
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Б1.О.11 Цифровые технологии Б1.О.11.01 Информатика Б1.О.11.02 Цифровые технологии в инженерии Б1.О.11.03 Системы искусственного интеллекта в инженерии Б1.О.19 Компьютерное проектирование Б1.О.28 Метрология,	1, 2, 3, 1 2 3 3 5

			стандартизация и управление качеством	
			Б1.О.37 Экономическое обоснование инженерно-технических решений	7
			Б1.О.38 Инженерные прикладные программы	7
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Б1.О.11 Цифровые технологии Б1.О.11.01 Информатика Б1.О.11.02 Цифровые технологии в инженерии Б1.О.11.03 Системы искусственного интеллекта в инженерии Б1.О.19 Компьютерное проектирование Б1.О.38 Инженерные прикладные программы Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1, 2, 3 1 2 3 3 7
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Демонстрирует знание современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	Б1.О.11 Цифровые технологии Б1.О.11.02 Цифровые технологии в инженерии Б1.О.11.03 Системы искусственного интеллекта в инженерии Б1.О.19 Компьютерное проектирование Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1, 2, 3 2 3 3 7
		ОПК-2.2 Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации	Б1.О.11 Цифровые технологии Б1.О.11.03 Системы искусственного интеллекта в инженерии Б1.О.19 Компьютерное проектирование Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1, 2, 3 3 3 7
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3 .1 Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов	Б1.О.12 Высшая математика Б1.О.20 Теоретическая механика Б1.О.26 Теория вероятности Б1.О.27 Гидравлика Б1.О.32 Техническая термодинамика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1, 2 3 3 5 5 8
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

		ОПК-3 .2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	Б1.О.13 Физика	1, 2
			Б1.О.20 Теоретическая механика	3
			Б1.О.25 Специальные главы физики	3
			Б1.О.32 Техническая термодинамика	5
			Б1.О.36 Светотехника	6
			Б2.О.01 Учебная практика	2
			Б2.О.01.01(У) Профилирующая практика	2
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ОПК-3 .3 Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	Б1.О.14Химия	1
			Б1.О.23 Материаловедение	1
			Б1.О.24 Технология конструкционных материалов	2, 3
			Б1.О.40 Тепломассообмен	
			Б1.О.40 Тепломассообмен	6
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ОПК-3 .4 Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования	Б1.О.21 Автоматика	4
			Б1.О.39 Электроснабжение предприятий	7
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ОПК-3 .5 Выполняет моделирование систем автоматического регулирования термодинамических соотношений	ОПК-3 .5 Выполняет моделирование систем автоматического регулирования термодинамических соотношений	
			Б1.О.21 Автоматика	4
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-4.1 Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа	Б1.О.27 Гидравлика	5
			Б1.О.32 Техническая термодинамика	5
			Б1.О.40 Тепломассообмен	6
		ОПК-4.2 Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
			Б1.О.27 Гидравлика	5
		ОПК-4.3 Использует знание теплофизических	Б1.О.40 Тепломассообмен	6
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
		ОПК-4.3 Использует знание теплофизических	Б1.О.32 Техническая термодинамика	5
			Б1.О.40 Тепломассообмен	6

		свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем	Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
		ОПК-4.4 Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений	Б1.О.32 Техническая термодинамика Б1.О.40 Тепломассообмен Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	5 6 8
		ОПК-4.5 Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей	Б1.О.32 Техническая термодинамика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	5 8
		ОПК-4.6 Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы	Б1.О.40 Тепломассообмен Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6 8
		ОПК-4.7 Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках	Б1.О.32 Техническая термодинамика Б1.О.40 Тепломассообмен Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	5 6 8
ОПК-5	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Б1.О.23 Материаловедение Б1.О.24 Технология конструкционных материалов Б1.О.30 Сопротивление материалов Б2.О.01 Учебная практика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2, 3 4 2
		ОПК-5 .2 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Б1.О.17 Начертательная геометрия Б1.О.18 Инженерная графика Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2
		ОПК-5 .3 Выполняет	Б1.О.18 Инженерная графика	2

		эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	Б1.О.19 Компьютерное проектирование Б1.О.38 Инженерные прикладные программы Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3 7
		ОПК-5 .4 Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике	Б1.О.23 Материаловедение Б1.О.24 Технология конструкционных материалов Б1.О.30 Сопротивление материалов Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2, 3 4
		ОПК-5.5 Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы	Б1.О.23 Материаловедение Б1.О.24 Технология конструкционных материалов Б1.О.30 Сопротивление материалов Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1 2, 3 4
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-6 .1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Б1.О.22 Основы электротехники Б1.О.28 Метрология, стандартизация и управление качеством Б1.О.29 Теоретические основы электротехники Б1.О.33 Электрические измерения Б1.О.34 Электропривод Б1.О.35 Электрические машины Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	3 5 4 5 6 5 6
ПКпо-1	Выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры.	ПКпо-1.1 Демонстрирует знания правил выполнения чертежей деталей, чертежей общего вида, габаритных и монтажных чертежей по эскизным документам или с натуры в соответствии с ЕСКД	Б1.В.02 Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор" Б1.В.02.01 Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор Б1.В.02.02 Практическая подготовка по должности служащего чертежник-конструктор Б1.В.02.03(К) Экзамен по модулю "Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор""	5, 6 5 6 6
		ПКпо-1.2 Владеет навыками использования измерительных и чертежных инструментов, компьютерных программ для выполнения построений и	Б1.В.02 Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор" Б1.В.02.01 Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор Б1.В.02.02 Практическая подготовка по должности служащего чертежник-конструктор	5, 6 5 6

		оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов	Б1.В.02.03(К) Экзамен по модулю "Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор""	6
		ПКпо-1.3 Умеет выполнять чертежи деталей при решении типовых задач профессиональной деятельности	Б1.В.02 Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор" Б1.В.02.01 Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор	5, 6
			Б1.В.02.02 Практическая подготовка по должности служащего чертежник-конструктор	5
			Б1.В.02.03(К) Экзамен по модулю "Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор""	6
ПКпо-2	Выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы	ПКпо-2.1 Обладает базовыми знаниями правил оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД	Б1.В.02 Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор" Б1.В.02.01 Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор	5, 6
			Б1.В.02.02 Практическая подготовка по должности служащего чертежник-конструктор	5
			Б1.В.02.03(К) Экзамен по модулю "Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор""	6
		ПКпо-2.2 Использует знания правил оформления конструкторской документации для выполнения спецификаций, ведомостей и таблиц	Б1.В.02 Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор" Б1.В.02.01 Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор	5, 6
			Б1.В.02.02 Практическая подготовка по должности служащего чертежник-конструктор	5
			Б1.В.02.03(К) Экзамен по модулю "Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор""	6
		ПКпо-2.3 Оформляет конструкторскую документацию для профессиональной деятельности с учетом правовых актов	Б1.В.02 Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор" Б1.В.02.01 Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор	5, 6
			Б1.В.02.02 Практическая подготовка по должности служащего чертежник-конструктор	5
			Б1.В.02.03(К) Экзамен по модулю "Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор""	6
ПКпо-3	Выполнять несложные	ПКпо-3.1	Б1.В.02 Выполнение работ по	5, 6

	технические расчеты.	Демонстрирует знание основных правил оформления конструкторских документов, необходимых для решения типовых задач в профессиональной деятельности	должности служащего "Чертежник-конструктор"		
			Б1.В.02.01 Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор	5	
		ПКпо-3.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Б1.В.02.02 Практическая подготовка по должности служащего чертежник-конструктор	6	
			Б1.В.02.03(К) Экзамен по модулю "Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор""	6	
		ПКпо-4.1 Способен обосновывать и реализовать в процессе разработки изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях.	Б1.В.02 Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор"	5, 6	
			Б1.В.02.01 Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор	5	
		ПКпо-4.2 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов для внесения изменений в конструкторскую документацию	Б1.В.02.02 Практическая подготовка по должности служащего чертежник-конструктор	6	
			Б1.В.02.03(К) Экзамен по модулю "Выполнение работ по должности служащего "Чертежник-конструктор""	6	
	ПКос-1	Способен осуществлять технические решения, направленные на повышение эффективности систем	ПКос-1.1 Демонстрирует знания режимов, методов и средств повышения эффективности работы основного	Б1.В.01.01 Основы водоподготовки	5
				Б1.В.01.03 Насосы и вентиляторы	6
				Б1.В.01.04 Котельные установки и парогенераторы	7
				Б1.В.01.07 Нетрадиционные и возобновляемые источники	5

	энергообеспечения предприятий с использованием цифровых технологий	энергетического и тепло-технологического оборудования	энергии	
			Б1.В.01.08 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	8
			Б1.В.01.10 Применение теплоты в АПК	6, 7
			Б1.В.01.11 Системы отопления и вентиляции	7
			Б1.В.ДВ.01.01 Электротехнические материалы	2
			Б1.В.ДВ.01.02 Электроизоляционные, проводниковые и магнитные материалы	2
			Б1.В.ДВ.04.01 Электротехнологии	8
			Б1.В.ДВ.04.02 Электронагрев материалов	8
			Б2.В.01 Производственная практика	4, 6, 8
			Б2.В.01.01(П) Технологическая практика	4
			Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика	8
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПКос-1.2 Осуществляет выполнение работ по повышению эффективности энергетического и теплотехнологического оборудования		Б1.В.01.01 Основы водоподготовки	5
			Б1.В.01.08 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	8
			Б1.В.01.11 Системы отопления и вентиляции	7
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПКос-1.3 Обосновывает выбор целесообразного проектного решения систем энергообеспечения предприятий		Б1.В.01.08 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	8
			Б1.В.01.09 Процессы и аппараты	8
			Б2.В.01 Производственная практика	4, 6, 8
			Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика	8
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПКос-1.4 Участвует в проектировании систем энергообеспечения предприятий		Б1.В.01.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий	7
			Б1.В.01.11 Системы отопления и вентиляции	7
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8

			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				
ПКос-2	Способен организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и теплотехнологического оборудования	ПКос-2.1 Демонстрирует знания организации монтажа, наладки, технического обслуживания энергетического и теплотехнологического оборудования	Б1.В.01.04 Котельные установки и парогенераторы	7			
			Б1.В.01.05 Тепломассообменное оборудование предприятий	8			
			Б1.В.01.12 Эксплуатация систем теплоснабжения	8			
			Б1.В.ДВ.02.01 Монтаж электрооборудования	4			
			Б1.В.ДВ.02.02 Монтаж электротехнического оборудования и средств автоматизации	4			
			Б2.В.01 Производственная практика	4, 6, 8			
			Б2.В.01.01(П) Технологическая практика	4			
			Б2.В.01.02(П) Эксплуатационная практика	6			
			Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8			
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				
		ФТД.01 Техника безопасности при производстве работ в электроустановках	6				
ПКос-2	ПКос-2.2 Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики энергетического и теплотехнологического оборудования с использованием цифровых технологий	ПКос-2.2 Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики энергетического и теплотехнологического оборудования с использованием цифровых технологий	Б1.В.01.02 Тепловые двигатели и нагнетатели	6			
			Б1.В.01.03 Насосы и вентиляторы	6			
			Б1.В.01.12 Эксплуатация систем теплоснабжения	8			
			Б1.В.ДВ.01.01 Электротехнические материалы	2			
			Б1.В.ДВ.01.02 Электроизоляционные, проводниковые и магнитные материалы	2			
			Б2.В.01 Производственная практика	4, 6, 8			
			Б2.В.01.02(П) Эксплуатационная практика	6			
			Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				
					ПКос-2.3 Организует монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и тепло-технологического оборудования	Б1.В.01.05 Тепломассообменное оборудование предприятий	8
						Б1.В.01.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий	7
			Б1.В.01.12 Эксплуатация систем теплоснабжения	8			
			Б1.В.ДВ.02.01 Монтаж электрооборудования	4			
			Б1.В.ДВ.02.02 Монтаж электротехнического оборудования и средств автоматизации	4			
			Б2.В.01 Производственная практика	4, 6, 8			

		практика	
		Б2.В.01.02(П) Эксплуатационная практика	6
		Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8
		Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

## 5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки *13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) Инженеринг теплоэнергетических систем* содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом подготовки **бакалавра** с учётом его направленности (*профиля программы*); рабочими программами учебных дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся (рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы); рабочими программами учебных и производственных практик; программой государственной итоговой аттестации; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает локальный доступ к вышеуказанным документам.

### 5.1 Календарный учебный график

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточную и итоговую аттестацию, каникулы. График представлен в составе Учебного плана (приложение А).

### 5.2 Учебный план

Структура программы **бакалавриата** включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

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 объёма в зачётных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для

каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов дисциплин (модулей, практик) базовой части, обеспечивающая формирование компетенций, их трудоёмкость в зачётных единицах, соотношение аудиторной и самостоятельной работы, форм аттестации. Учебный план представлен в приложении А.

### **5.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей) разрабатываются в соответствии с Положением о порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению рабочей программы дисциплины.

В рабочей программе каждой дисциплины (модуля) сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП ВО с учетом направленности.

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины;
- аннотацию;
- цель освоения дисциплины;
- место дисциплины в учебном процессе;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- структуру и содержание дисциплины;
- образовательные технологии;
- оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);
- методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины;
- методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине;
- иные сведения и (или) материалы.

Рабочие программы дисциплин прилагаются к ОПОП ВО.

## 5.4 Рабочие программы практик

Рабочие программы практик разрабатываются в соответствии с Положением о порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению рабочей программы практики, Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

В соответствии с ФГОС ВО подготовки *бакалавра по 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) Инжиниринг теплоэнергетических систем* Блок 2 «Практики» включает такие виды практики как учебная и производственная.

Практика – вид учебной деятельности, непосредственно ориентированный на профессиональную подготовку обучающихся; закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, и профессиональных компетенций выпускников (в соответствии с ФГОС ВО 3+ и профессиональными стандартами).

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Рабочие программы практики включают в себя:

- аннотацию;
- указание вида, типа практики, способа и формы (форм) её проведения;
- цель практики;
- задачи практики;
- компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики;
- место практики в структуре ОПОП ВО;
- содержание и структуру практики;
- организация и руководство практикой;
- методические указания по выполнению программы практики;
- учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение практики;
- материально-техническое обеспечение практики;
- критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций);
- иные сведения и (или) материалы.

Рабочие программы практик прилагаются к ОПОП ВО.

## **5.5 Программа государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) Инжиниринг теплоэнергетических систем*

В соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавра по *13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) Инжиниринг теплоэнергетических систем* и решением Учёного совета Университета Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Программа государственной итоговой аттестации прилагается к ОПОП ВО.

## **5.6 Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, государственной итоговой аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 245 от 06.04.2021 года для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП университет создает оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Оценочные материалы разрабатываются в соответствии с Положением об оценочных материалах для текущей, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся.

Оценочные материалы позволяют оценить степень сформированности компетенций у обучающихся по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Оценочные материалы могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля.

Оценочные материалы для текущей и промежуточной аттестации (по дисциплине (модулю) и практике), а также государственной итоговой аттестации, включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- наименование оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные материалы по каждой дисциплине (модулю), практике, государственной итоговой аттестации прилагаются к рабочим программам дисциплин и практик, программе государственной итоговой аттестации, приведены в составе ОПОП ВО.

## **5.7 Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам, курсовым работам/проектам, государственной итоговой аттестации**

Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю), практике, ГИА, сформированный в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (модуля), практики, курсовой работой/проектом, используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса.

Организационно-методические материалы (методические указания, рекомендации) позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала и касаются планирования и организации:

- времени, необходимого для освоения учебного материала, выполнения курсовой работы (проекта), выпускной квалификационной работы;
- использования учебно-методического материала;
- работы с литературой, электронными ресурсами;
- работы с материалами для подготовки к текущему, промежуточному и государственному итоговому контролю.

Учебно-методические материалы направлены на усвоение обучающимися содержания дисциплины (модуля), практики, ГИА, а также направлены на проверку и соответствующую оценку сформированности компетенций обучающихся на различных этапах освоения учебного материала.

Методические материалы размещены на официальном сайте ВУЗа и /или прилагаются к ОПОП.

## **5.8 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

### **СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

#### **1. Общие положения**

1.1. Концептуально-ценностные основания и принципы организации воспитательного процесса в Университете

1.2. Методологические подходы к организации воспитательной деятельности в Университете

1.3 Цели и задачи воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП

#### **2. Содержание и условия реализации воспитательной работы по ОПОП**

2.1. Воспитательная среда Университета в системе образовательной среды

2.2. Направления воспитательной деятельности и воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП

2.3. Виды деятельности обучающихся в воспитательной системе Университета

2.4. Формы и методы воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП

2.5. Примерный тематический план воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП

2.6. Аттестация и поощрение студентов

2.7. Ресурсное обеспечение воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП

2.7.1. Нормативно-правовое обеспечение

2.7.2. Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение

2.7.3. Кадровое обеспечение

2.7.4. Организационно-управленческое обеспечение

2.7.5. Программно-целевое обеспечение

2.7.6. Финансовое обеспечение

2.7.7. Информационное обеспечение

2.8. Управление и координация воспитательной работы со студентами, обучающимися по ОПОП

3. Инфраструктура образовательной организации, обеспечивающая воспитательную работу со студентами, обучающимися по ОПОП

4. Мониторинг и отчётность по воспитательной работе со студентами, обучающимися по ОПОП

5. Календарный план мероприятий воспитательной деятельности

Календарный план воспитательной работы прилагается к ОПОП ВО (Приложение Ж).

## **6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

Общесистемные требования к реализации программы **бакалавриата** включают в себя требования к кадровому, учебно-методическому и информационному обеспечению, материально-технической базе, воспитательной среде, к обеспечению образовательного процесса социально-бытовыми условиями.

### **6.1 Кадровое обеспечение**

Реализация ОПОП ВО по направлению подготовки *13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) Инжениринг теплоэнергетических систем* обеспечивается научно-педагогическими кадрами в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

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

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н и профессиональным стандартам (*при наличии*).

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

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников организаций и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности организаций на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к

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

Характеристика педагогических кадров, привлекаемых к обучению студентов представлена в приложении Б – «Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО – программы [бакалавриата](#)».

## **6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### *6.2.1 Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова*

В Университете действует Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (далее – Библиотека). Общая площадь помещений библиотеки – 9084,10 кв.м, в том числе: конференц-зал на 160 посадочных мест, зал совещаний с местами оборудованными индивидуальными мониторами (60 мест), 3 зала-трансформера, оснащённых мультимедийным и телевизионным оборудованием. Действуют 3 читальных зала на 115 компьютеризированных посадочных мест и 72 места для индивидуальной работы. Все залы оснащены Wi-Fi, Интернет-доступом.

Сайт ЦНБ им. Н.И. Железнова [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru).

Библиотека оснащена современной автоматизированной библиотечно-информационной системой САБ "ИРБИС64+", АБИС «МАРК-SQL» и АБИС «Absitheque UNICODE». Автоматизированы все основные библиотечно-информационные процессы.

Реализация образовательной программы обеспечивается свободным доступом каждого студента к следующим ресурсам:

- библиотечный фонд учебно-методических и научных материалов библиотеки вуза и других библиотек;
- электронные каталоги;
- обмен информацией с отечественными и зарубежными ВУЗами, научными учреждениями, включая обмен информацией с учебно-научными и иными подразделениями вуза, ЦНСХБ, партнёрских ВУЗов, НИИ;
- Интернет-ресурсы.

В Центральной научной библиотеке имени Н.И. Железнова оборудовано рабочее место для слепых и слабовидящих студентов. Университет приобрел специальное программное обеспечение и принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля, позволяющие слабовидящим и слепым студентам заниматься в библиотеке наравне со всеми. Программа «зум-текст» увеличивает шрифт для комфортной работы слабовидящего, другая компьютерная программа переводит текст в голосовой режим. Голосовой режим сопровождает все шаги пользователя. Кроме того, на специальном принтере «Index V5», установленном на компьютерном рабочем месте студента-инвалида, можно будет распечатать шрифтом Брайля и текст, и графические изображения.

Книжный фонд и электронные информационные ресурсы Библиотеки формируются в соответствии с Тематико-типологическим планом комплектования (ТТПК) Университета (утвержден ректором 24 февраля 2014 года).

Объём фонда основной и дополнительной учебной литературы по данной ОПОП соответствуют Минимальным нормативам обеспеченности ВУЗов библиотечно-информационными ресурсами.

Общий фонд университетской библиотеки составляет 5441596 единиц хранения (включая открытый фонд Национальной электронной библиотеки) (табл. 2).

Таблица 2  
**Общий фонд университетской библиотеки**

№ п/п	Наименование показателей	Кол-во
1	Фонд (всего), единиц хранения, в т.ч.:	5441596
1.1	научная литература	1446593
1.2	периодические издания	777302
1.3	учебная литература (учебники, уч.-метод.)	1578097
1.4	художественная литература	93661
1.5	редкая книга	28132
1.6	обменный фонд	5500
1.7	мультимедийные издания	354
2	Электронные ресурсы (БД)	4.0 гигабайта
3	Кол-во удаленных зарегистрированных пользователей	30524
4	Количество документовыдач	1482825
	Количество документовыдач в Электронно-библиотечной системе Университета	1463712

Создана Электронно-библиотечная система Российского Государственного Аграрного Университета – МСХА имени К.А. Тимирязева (далее ЭБС).

ЭБС на 01 января 2025 года включает более 32500 полных текстов учебно-методической и научной литературы, правообладателем которых является Университет.

На 01 января 2025 г.:

Учебная и учебно-методическая литература - 1745 книг

Монографии - 357 книг

Статьи из журналов, входящих в перечень ВАК, которые издает Университет:

- Журнал «Известия ТСХА» - 5316 статей;

- Журнал «Агроинженерия» - 1159 статей;

- Журнал «Природообустройство» - 1702 статьи;

- Журнал «Овцы, козы, шерстяное дело» - 894 статьи.

Выпускные квалификационные работы студентов – 15388 ед.

Рабочие тетради - 246 тетр.

Биобиблиографические и библиографические указатели - 184 ед.

Редкие книги и рукописи - 65 книг

Видеозаписи и презентации - 9 ед.

Материалы конференций, статьи преподавателей и студентов, доклады ТСХА – 6295 ед.

Вестник научно-методического совета по природообустройству и водопользованию – 105 ед.

Организован доступ к ресурсам партнерских организаций:

Научная электронная библиотека (система РИНЦ, E-library), доступно – 70586143 научных публикаций и патентов, из них: с полными текстами – 17663528.

ЭБС Лань – 117480 книг;

ЭБС Юрайт – 11317 учебников по всем областям знаний;

ЭБС «Консультант студента» -1371 ед.

Библиотечный фонд содержит необходимую учебно-методическую литературу по направлению *шифр и наименование направления / специальности*, соответственно установленным квалификационным требованиям, предъявляемым к образовательной деятельности. Фактическое учебно-методическое, информационное обеспечение учебного процесса представлено в приложении В – «Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательного процесса по ОПОП ВО».

Уровень обеспечения учебно-методической литературой по направлению шифр и наименование направления / специальности составляет более 1 экземпляра на одного студента.

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

## 6.2.2 Электронная информационно-образовательная среда Университета

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для реализации ОПОП, в соответствии с учебным планом, в Университете используется электронная информационно-образовательной среда.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к учебно-методическому порталу Университета (<https://sdo.timacad.ru/>) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин / модулей, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным

образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин / модулей;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации карантинных мероприятий и в случае введения режима самоизоляции, преподавание учебной дисциплины реализуется на учебно-методическом портале по адресу <https://sdo.timacad.ru/>

Характеристика учебно-методического и информационного обеспечения представлена в приложении В – «Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательного процесса основной образовательной программы высшего образования – [бакалавриата](#)».

### **6.3 Материально-техническое обеспечение ОПОП ВО**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

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

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Образовательный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определяется рабочими программами дисциплин (модулей), рабочими программами практик и подлежит обновлению в соответствии с требованиями, изложенными в ФГОС ВО.

Характеристика материально-технического обеспечения учебного процесса представлена в приложении Г – «Сведения материально-техническом обеспечении ОПОП ВО».

## 7. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА

В Университете создана социокультурная среда и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению культурно-нравственных, гражданско-политических, общекультурных качеств обучающихся.

Социокультурная среда университета представляет собой совокупность концептуальных, содержательных, кадровых, организационных и методических ресурсов, направленных на создание гуманитарной среды в учебном заведении, которая обеспечивает развитие общекультурных компетенций обучающихся.

Воспитательная работа в Университете является важной составляющей всего образовательного процесса, осуществляется непрерывно в учебное и внеучебное время. Все мероприятия, проводимые в Университете, освещаются в средствах массовой информации, в частности, на сайте Университета и наиболее значимые – на сайте Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, ежемесячно выходит газета «Тимирязевка». В 2015 году в Университете было создано студенческое интернет-издание «TeamToday», которое ведет фото- и видеосъемку всех мероприятий, которые проходят в РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, так и за его пределами.

Основными направлениями воспитательной работы в РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева являются:

- проведение культурно-массовых, физкультурно-спортивных, научно-просветительных мероприятий, организация досуга студентов;
- организация гражданского и патриотического воспитания студентов;
- организация работы по профилактике правонарушений, наркомании и ВИЧ-инфекции среди студентов;
- изучение проблем студенчества и организация психологической поддержки;
- содействие работе студенческим общественным организациям, клубам и объединениям;
- работа в общежитиях;
- создание системы морального и материального стимулирования преподавателей и студентов, активно участвующих в организации воспитательной работы;
- информационное обеспечение студентов, поддержка и развитие студенческих средств массовой информации.

Внеучебную деятельность в Университете курирует профильный проректор.

В РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева действует Управление молодежной политики и воспитательной деятельности, которое осуществляет свою деятельность на основании Положения РГАУ-МСХА имени К.А.

Тимирязева, утвержденного ректором Университета. Организацию воспитательной работы с обучающимися в институтах обеспечивают директора институтов и их заместители по воспитательной работе; на кафедрах – кураторы и наставники студенческих групп.

Так же в Университете работают 14 музеев, крупнейшая центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, спортивно-оздоровительный комплекс, конный манеж, крытый теннисный корт, база для занятия автоспортом, Центр творчества, Совет ветеранов.

Управление молодежной политики и воспитательной деятельности курирует работу общественных объединений вуза, а именно Совет обучающихся, Профсоюзный комитет студентов, Волонтерский центр, Штаб студенческих отрядов Тимирязевки, Студенческий парламентский клуб, Студенческий спортивный клуб «Тимирязевские зубры», языковой клуб TimStudy, туристический клуб «Ветер», студенческое интернет-издание TeamToday, студенческая организация TimFilm, представительство Российского союза сельской молодежи, добровольная пожарная дружина, институт наставничества, студенческий бытовой совет, представительство Российского союза молодежи, первичное отделение Российского движения детей и молодежи.

Управление молодежной политики и воспитательной деятельности организует мероприятия на основании ежегодного плана воспитательной работы.

Большое место в воспитательной работе с обучающимися занимает культурно-творческая работа с обучающимися. Эту работу активно ведет Центр творчества – один из старейших в Москве, был основан в 1927 году, и всегда был центром культурной, художественной, творческой жизни студенческой молодежи.

И сегодня наши студенты могут стать участниками коллективов – лауреатов многочисленных всероссийских и международных конкурсов: ансамбля народного танца «Каблучок» имени Киры Черданцевой, фольклорного ансамбля «Беседы», театра-студии «Арт-Аллея», студии эстрадного вокала «SoundFamily», ансамбля кавказского танца «Ирмула», студии изобразительного искусства «Палитра», студии современного танца «SevenDance», студии бального танца, Тимирязевской музыкальной лаборатории, команды КВН Университета.

Важное место в воспитательной работе уделяется пропаганде и внедрению физической культуры и здорового образа жизни, проводимой с участием институтов и кафедры физического воспитания. Студенты имеют возможность заниматься легкой атлетикой, плаванием, волейболом, баскетболом, футболом, мини-футболом, настольным теннисом, мини-гольфом, бадминтоном, пауэрлифтингом, армспортом,вольной и греко-римской борьбой, самбо, дзюдо, универсальным боем, лыжными гонками, спортивным ориентированием, дартс, шахматами, шашками, подводным плаванием, аэробикой, атлетической гимнастикой, каланетик, стрейтчинг, бодифлекс, пилатес в рамках факультативного курса «Физическая культура» (курс спортивного совершенствования).

В Университете организовываются лекции, беседы с врачами, работниками центров по профилактике асоциальных явлений (наркомании, ВИЧ-инфекции, табакокурения и т.д.) в молодежной среде.

Необходимые условия совершенствования вузовского воспитания является интеграция воспитательной и научной работы. Особое место в деятельности кафедр, деканатов отводится работе по привлечению к научным исследованиям талантливых и способных студентов. Научная работа не только поднимает творческий потенциал, но и создает особую рабочую обстановку в коллективе.

Под руководством совета молодых ученых и студенческого научного общества ежегодно проводятся международные, региональные, вузовские конференции, выставки творчества, олимпиады и конкурсы, в которых студенты Университета активно участвуют и награждаются медалями, дипломами и грамотами.

Система поощрения студентов за успешное освоение дисциплин учебного плана дополняется поощрением по итогам научно-исследовательской работы в форме участия в студенческих научных конференциях, публикаций докладов в трудах РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева и другими способами.

Студенты, активно участвующие в спортивной, культурной и общественной жизни института участвуют в конкурсе на получение государственной академической стипендии в повышенном размере за особые достижения в учебной, научной, общественной, культурной и спортивно-массовой работы, а также в конкурсах на получение стипендий Президента РФ, Правительства РФ, Мэрии г. Москвы, именных стипендий.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В Университете созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте Университета:

([https://www.timacad.ru/sveden/document/#anchor\\_ustavDocLink](https://www.timacad.ru/sveden/document/#anchor_ustavDocLink) ).

Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам обучающимся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, включающие использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг тьютора, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ОВЗ.

Разработка адаптированных образовательных программ и создание особых условий организации образовательного и воспитательного процессов осуществляется по письменному заявлению от данных категорий лиц о создании таких условий.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Индивидуальный график обучения предусматривает различные варианты проведения занятий в Университете, как в академической группе, так и индивидуально.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся.

В Университете для оказания обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимой помощи, из числа ППС назначены сотрудники, ответственные за координацию деятельности обучающихся.

#### Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

##### 1. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи информации в доступных формах;

- учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, будет оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доской, мультимедийной системой; особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

##### 2. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для данной категории обучающихся формах;

- в учебных аудиториях необходимо предусмотреть возможность просмотра удаленных объектов (текст на доске, слайд на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

##### 3. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушениями

###### опорно-двигательного аппарата:

- наличие компьютерной техники со специальным программным обеспечением, адаптированном для обучающихся с ОВЗ, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах;

- использование специальных возможностей операционной системы Windows, таких, как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для прохождения практик для лиц с ОВЗ при необходимости создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений и с учетом профессионального вида деятельности.

Для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации создаются оценочные материалы, адаптированные для лиц с ОВЗ и позволяющие оценить уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Для оценки качества образовательной деятельности по ОПОП ВО привлекаются обучающиеся, педагогические работники, участвующие в реализации ОПОП, работодатели и (или) их объединения, внешние экспертные организации, осуществляющие независимую оценку качества высшего образования.

Для оценки качества образовательной деятельности обучающимся по ОПОП предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Анкетирование обучающихся по ОПОП проводится не менее одного раза в год. Анкетирование педагогических работников и работодателей и (или) их объединений проводится не менее одного раза за период реализации ОПОП ВО.

В ОПОП должны быть отражены результаты внутренней и внешней оценки качества образовательной деятельности.

В рамках механизмов внутренней оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе в состав ОПОП ВО должны входить следующие приложения:

- рецензия работодателя на ОПОП ВО (подписывается у работодателя до начала реализации ОПОП);

- анализ анкетирования представителей предприятий – баз практик по каждому виду практики, предусмотренной образовательной программой (с последующими корректирующими действиями);

- анализ анкетирования обучающихся (с последующими корректирующими действиями);

- анализ анкетирования педагогических работников, участвующих в реализации ОПОП (с последующими корректирующими действиями).

В рамках механизмов внешней оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе в состав ОПОП ВО могут входить документы, подтверждающие прохождение процедур профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры.

К другим нормативным, методическим документам и материалам, обеспечивающим качество подготовки обучающихся, могут быть отнесены документы и материалы, не нашедшие отражения ранее, например:

- описание механизмов функционирования системы обеспечения качества подготовки, созданной в университете, в том числе: регулярного проведения процедуры самообследования; системы внешней оценки качества реализации ОПОП (учета и анализа мнений обучающихся, работодателей, выпускников вуза и других субъектов образовательного процесса, аккредитации общественно-профессиональными сообществами);

- соглашения о порядке реализации совместной с зарубежными партнерами образовательной программы и мобильности обучающихся, преподавателей и т.д. (при их наличии);

- договоры о сетевом взаимодействии с образовательными организациями, предприятиями, осуществляющими обучение, а также базовыми предприятиями.

### **РАЗРАБОТЧИК ОПОП ВО:**

к.с-х.н, доцент, доцент кафедры электроснабжения и  
теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко



Н.А. Шевкун

## **Заключение на основную профессиональную образовательную программу высшего образования**

Драным Александровом Владимировичем, кандидатом технических наук, доцентом, техническим директором ООО «Вилма Торг», проведена экспертиза основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) бакалавра по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», разработанной Шевкуном Николаем Александровичем, кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом кафедры электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

По заявленной ОПОП ВО разработчиками представлен комплект документов, включающий:

- общие положения с характеристикой основной профессиональной образовательной программы и компетентно-квалификационной характеристикой выпускника;
- график учебного процесса, учебный план;
- аннотации дисциплин и практик, рабочие программы;
- приложения об обеспечении образовательного процесса учебной литературой, информационном обеспечении, материально-техническом оснащении, кадровом обеспечении образовательного процесса.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, эксперт пришел к следующим выводам:

### **1. Характеристика основной профессиональной образовательной программы.**

Характеристика ОПОП бакалавра соответствует требованиям к ОПОП ВО.

А именно:

1.1 Наименование ОПОП бакалавра, установленное разработчиками, отражает профессиональную значимость подготовки выпускника в рамках данного направления, учитывает особенности сложившегося рынка труда и имеющиеся в университете и на факультете научные школы.

1.2 Направление подготовки соответствует ФГОС ВО 3++ 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 года, № 143, зарегистрированного в Минюсте РФ 22.03.2018, № 504809.

1.3 Направленность программы «Инжениринг теплоэнергетических систем» установлена разработчиками для ОПОП подготовки бакалавра и соответствует требованиям ФГОС ВО.

1.4 Цель ОПОП ВО, квалификация выпускника и срок освоения ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО.

1.5 Трудоемкость ОПОП бакалавра установлена и представлена в зачетных единицах, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества, за весь период обучения соответствует ФГОС ВО. Требования к абитуриенту соответствуют требованиям, установленным законодательством и специфике, разрабатываемой ОПОП ВО.

### **2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника.**

Компетентностно-квалификационная характеристика ОПОП ВО соответствует требованиям к результатам освоения выпускником ОПОП ВО – программы подготовки бакалавра.

2.1. Представленная разработчиками область профессиональной деятельности выпускника бакалавра (специфика профессиональной деятельности выпускника, в которой может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению подготовки ВО) соответствуют приоритетным направлениям развития отрасли теплоэнергетики, агропромышленного комплекса и требованиям рынка труда Российской Федерации.

Область(и) профессиональной деятельности:

20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники)

**Вид(ы) профессиональной деятельности:**

20.001 Оперативное управление работой смены тепловой электростанции (ТЭС)

20.023 Расчет режимов тепловых сетей

2.2. Представленные объекты профессиональной деятельности и компетенции выпускника- бакалавра соответствуют ФГОС ВО по данному направлению.

2.3. Представленные виды и задачи профессиональной деятельности выпускника-бакалавра соответствуют ФГОС ВО.

### **3. Структура и содержание учебного плана.**

Структура и содержание учебного плана по циклам (*базовой и вариативной части, практики, НИР, Государственная итоговая аттестация*) по направлению отвечают требованиям ФГОС ВО.

Дисциплины, представленные в учебном плане, соответствуют учебным циклам и объявленным компетенциям.

Трудоемкость освоения обучающимся ОПОП составляет 210 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки и включает все виды контактной и самостоятельной работы, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся ОПОП.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 61,7 процентов общего объема программы *бакалавриата* что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Таким образом, структура и содержание учебного плана магистра по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (направленность «Инжениринг теплоэнергетических систем») отвечают требованиям, предъявляемым ФГОС ВО.

### **4. Профессорско-преподавательский состав.**

Реализация ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» обеспечивается научно-педагогическими кадрами в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

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

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н и профессиональным стандартам (при наличии).

Таким образом, реализация основной профессиональной образовательной программы подготовки *бакалавра* обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

### **5. Обеспеченность учебной литературой.**

Книжный фонд и электронные информационные ресурсы Библиотеки формируются в соответствии с Тематико-типовогическим планом комплектования (ТТПК) Университета (утвержден ректором 24 февраля 2014 года).

Имеющиеся в вузе основные учебники и учебные пособия по дисциплинам всех циклов учебного плана, а также монографические, периодические научные издания по специфике образовательной программы соответствуют требованиям ФГОС ВО.

### **6. Обеспеченность образовательного процесса специальным и лабораторным оборудованием.**

Имеющиеся в университете и в институте лаборатории, обеспечивают выполнение требований ФГОС ВО и соответствуют заявленному перечню компетенций, дисциплин, практик.

### **7. База практик.**

- Основные базы практик студентов: Предприятия Министерство энергетики РФ, ПАО МОЭК, ПАО МОСЭНЕРГО, ООО ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ, АО ЗиО ПОДОЛЬСК и др., соответствуют задачам практик.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что характер, структура и содержание ОПОП ВО бакалавра по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность программы «Инженеринг теплоэнергетических систем», разработанной Шевкуном Николаем Александровичем, кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом кафедры электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» соответствует требованиям образовательного стандарта, современным требованиям рынка труда и позволит осуществлять подготовку высококвалифицированных специалистов для отрасли теплоэнергетики, агропромышленного комплекса и других отраслей народного хозяйства.

Эксперт: Драный А.В., кандидат технических наук, доцент, технический директор ООО «Вилма Торг»

 А.В. Драный

