



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО «АГТУ»,  
д.б.н., профессор

\_\_\_\_\_ А.Н. Неваленный

Рассмотрено на Ученом Совете АГТУ  
Протокол № 13 от « 27 » июня 2019 г.



## Образовательная программа высшего образования

Направление подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность подготовки

«Тепломассообменные процессы и установки»

Квалификация выпускника

Магистр

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УОУ

\_\_\_\_\_ О.Б. Сопрунова  
«13» 06 2019 г.

Руководитель ОП: зав. кафедрой «Теплоэнергетика и холодильные машины», к.т.н.

\_\_\_\_\_ Р.А. Ильин

ОП ВО рекомендована кафедрой «Теплоэнергетика и холодильные машины»,  
Протокол № 8 от 26 апреля 2019 г.

Зав. кафедрой «Теплоэнергетика и холодильные машины», к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ Р.А. Ильин

ОП ВО одобрена Ученым Советом  
Института морских технологий, энергетики и транспорта ФГБОУ ВО «АГТУ»


Протокол № 8 от 07 мая 2019 г.

Директор института морских технологий, энергетики и транспорта, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ А.Р. Рубан

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

*образовательной программы направления подготовки по ФГОС - 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, уровень подготовки – магистратура, профиль – Теплообменные процессы и установки*

| №   | Должность руководителя организации / предприятия / ассоциации работодателей | ИОФ            | Заключение о согласовании ОП ВО | Подпись, дата, МП   |
|---|---|----------------|---------------------------------|---|
|   | Генеральный директор ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»                           | О.А. Седлецкий | Согласовано                     |  |
| Отзыв (рецензия) работодателя                     |   |                |                                 |   |
| <hr style="width: 20%; margin: auto;"/> (подпись) |   |                |                                 |   |
| №   | Должность руководителя организации / предприятия / ассоциации работодателей | ИОФ            | Заключение о согласовании ОП ВО | Подпись, дата, МП   |
|   |   |                |                                 |   |
| Отзыв (рецензия) работодателя                     |   |                |                                 |   |
| <hr style="width: 20%; margin: auto;"/> (подпись) |   |                |                                 |   |
| №   | Должность руководителя организации / предприятия / ассоциации работодателей | ИОФ            | Заключение о согласовании ОП ВО | Подпись, дата, МП   |
|   |   |                |                                 |   |
| Отзыв (рецензия) работодателя                     |   |                |                                 |   |
| <hr style="width: 20%; margin: auto;"/> (подпись) |   |                |                                 |   |

**ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****АКТУАЛЬНО** на:

20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры « \_\_\_\_\_ » от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. № \_\_\_  
(название кафедры)Заведующий кафедрой « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ И.О.Ф.  
(название кафедры)

20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры « \_\_\_\_\_ » от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. № \_\_\_  
(название кафедры)Заведующий кафедрой « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ И.О.Ф.  
(название кафедры)

20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры « \_\_\_\_\_ » от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. № \_\_\_  
(название кафедры)Заведующий кафедрой « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ И.О.Ф.  
(название кафедры)

## СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|  |    |
|--|----|
| <b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>  | 6  |
| 1.1 Назначение и основное содержание образовательной программы   | 6  |
| 1.2 Нормативные документы  | 6  |
| 1.3 Перечень сокращений  | 7  |
| <b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ</b>   | 8  |
| 2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников (области и сферы профессиональной деятельности)   | 8  |
| 2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС  | 8  |
| 2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)   | 10 |
| <b>3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА, НАПРАВЛЕННОСТЬ ПОДГОТОВКИ «ТЕПЛОМАССОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ И УСТАНОВКИ»</b> | 11 |
| 3.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам ОП ВО  | 11 |
| 3.2 Объем программы  | 11 |
| 3.3 Формы обучения   | 11 |
| 3.4 Срок получения образования   | 11 |
| <b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>  | 12 |
| 4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения   | 12 |
| 4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения  | 13 |
| 4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения  | 14 |
| <b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ</b>   | 15 |
| 5.1 Структура и объем ОП ВО по блокам, трудоемкости блоков и частей  | 15 |
| 5.2 Учебный план, календарный учебный график и объем контактной работы   | 15 |
| 5.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)  | 16 |
| 5.4 Практики и их типы   | 16 |
| 5.5 Организация научно-исследовательской работы  | 17 |
| 5.6 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации  | 18 |
| 5.7 Государственная итоговая аттестация  | 19 |
| <b>6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>   | 20 |
| 6.1 Общесистемные требования к реализации ОП ВО, в том числе характеристика электронной информационно-образовательной среды  | 20 |

|   |           |
|---|-----------|
| 6.2 Учебно-методическое обеспечение образовательной программы, в том числе характеристика библиотечного фонда и ЭБС                     | 21        |
| 6.3 Материально-техническое обеспечение реализации образовательной программы  | 21        |
| 6.4 Кадровые условия реализации образовательной программы   | 22        |
| 6.5 Финансовое обеспечение реализации программы   | 22        |
| <b>7. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕХАНИЗМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ</b>                                 | <b>23</b> |
| <b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ, НЕ ТРЕБУЮЩИХ ОСОБЫХ УСЛОВИЙ</b> | <b>24</b> |
| 8.1 Обеспечение соблюдения общих требований   | 24        |
| 8.2 Доведение информации по вопросам организации образовательного процесса  | 24        |
| <b>9. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, СОДЕЙСТВУЮЩЕЙ ФОРМИРОВАНИЮ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ</b>                         | <b>25</b> |
| Приложения  |           |
| - учебный план <i>(представлен в отдельном файле)</i>   | 32        |
| - календарный учебный график <i>(представлен в отдельном файле)</i>   | 32        |
| - аннотации рабочих программ дисциплин <i>(представлены в отдельном файле)</i>  | 33        |
| - аннотации программ практик  | 34        |
| - аннотация программы научно-исследовательской работы   | 38        |
| - аннотация программы ГИА   | 40        |
| - матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОП ВО  | 41        |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1 Назначение и основное содержание образовательной программы**

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей) и их аннотаций, программ практик и их аннотаций, программы государственной итоговой аттестации и ее аннотации, общей характеристики оценочных средств, условий реализации образовательной программы (характеристики общесистемных требований к реализации ОП ВО, в том числе характеристики электронной информационно-образовательной среды (далее - ЭИ-ОС), материально-технического и учебно-методического обеспечения образовательной программы, в том числе характеристику библиотечного фонда и электронно-библиотечной системы (далее - ЭБС), кадровых условий, финансового обеспечения реализации образовательных программ, методических материалов, раскрывающих учебно-методическое обеспечение образовательной программы, а также определяющих процессы оценивания качества образования обучающихся по данной ОП ВО, организации и реализации научно-исследовательской работы обучающимися по данной образовательной программе; рекомендации по освоению образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья и особенности организации образовательного процесса данной категории обучающихся, не требующих особых условий ее реализации.

Образовательная программа по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленности Тепломассообменные процессы и установки реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### **1.2 Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) 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 (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденный прика-

зом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 146;

- Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный номер № 31692);

- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса МОН РФ от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн.;

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов МОН РФ от 22.01.2015 г. №ДЛ-1/05вн.;

- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» и другие локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность в Университете.

### 1.3 Перечень сокращений

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» - ФГБОУ ВО «АГТУ», Университет

ФГОС – актуализированный федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ОПД – объект профессиональной деятельности;

ОП ВО – образовательная программа высшего образования;

ПООП – примерная образовательная программа;

РПД – рабочая программа дисциплины (модуля);

ПП – программы практик;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОС – оценочные средства;

ФОС – фонд оценочных средств;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ГЭ – государственный экзамен;

ВКР – выпускная квалификационная работа;

УК – универсальные компетенции;

ОПК - общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

з.е. – зачетные единицы;

ЭИОС – электронная информационно-образовательная среда;

ЭБС – электронная библиотечная система;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

### 2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников (области и сферы профессиональной деятельности)

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### 2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень ПС представлен в виде таблицы 1.

Таблица 1

| №   | Код профессионального стандарта | Наименование области профессиональной деятельности.<br>Наименование профессионального стандарта  |
|---|---------------------------------|--|
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности |                                 |  |
| 1   | 40.011                          | Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный номер № 31692) |

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы, представлен в виде таблицы 2.



Таблица 2 - Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника

| Код и наименование профессионального стандарта   | Обобщенные трудовые функции |   |                      | Трудовые функции   |        |                                   |
|--|-----------------------------|---|----------------------|--|--------|-----------------------------------|
|  | код                         | наименование  | уровень квалификации | Наименование   | код    | уровень (подуровень) квалификации |
| 40.011<br>Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный номер № 31692) | D                           | Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний | 7                    | Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок          | D/01.7 | 7                                 |
|  |                             |   |                      | Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | D/04.7 | 7                                 |

### 2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников представлен в виде таблицы 3.

Таблица 3

| Область профессиональной деятельности                           | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности  | Объекты профессиональной деятельности (или области знания)   |
|---|--|---|--|
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | Научно-исследовательский                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;</li> <li>– разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;</li> <li>– подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;</li> <li>– определение сферы применения результатов научно-исследовательской работы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– тепловые электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики;</li> <li>– паровые и газовые турбины;</li> <li>– парогазовые и газотурбинные установки;</li> <li>– вспомогательное теплотехническое оборудование;</li> <li>– технологические жидкости, газы и пары, как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;</li> <li>– нормативно-техническая документация и системы стандартизации</li> </ul> |

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА, НАПРАВЛЕННОСТЬ ПОДГОТОВКИ «ТЕПЛОМАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ И УСТАНОВКИ»**

#### **3.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам ОП ВО**

В соответствии с перечнем, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» выпускникам присваивается квалификация - магистр.

#### **3.2 Объем программы**

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

#### **3.3 Формы обучения**

Формы обучения по ОП ВО магистратуры: очная, заочная

#### **3.4 Срок получения образования**

Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

в заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения и составляет 2 года и 5 месяцев.

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Совокупность компетенций, представленных в ОП ВО, обеспечивает готовность выпускника действовать в выбранной области профессиональной деятельности и ограниченной сферой профессиональной деятельности.

##### 4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Универсальные компетенции (далее – УК) выпускников и индикаторы их достижения представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень универсальных компетенций и их индикаторы достижений

| Категория (группа) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции   |
|--|--|--|
| Системное и критическое мышление             | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации<br>УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.<br>УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.   |
| Разработка и реализация проектов             | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  | УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.<br>УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.<br>УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта. |
| Командная работа и лидерство                 | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели     | УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.<br>УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.  |

| Категория (группа) универсальных компетенций                    | Код и наименование универсальной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции  |
|---|--|---|
|   |  | УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.   |
| Коммуникация  | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.<br>УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.<br>УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий. |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия   | УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.<br>УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.<br>УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                | УК-6.1. Знать: области своей деятельности и способы достижения своих жизненных приоритетов на основе самооценки.<br>УК-6.2. Уметь: оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания.<br>УК-6.3. Владеть: способами определения приоритетов личностного роста и совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.   |

#### 4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Общепрофессиональные компетенции (далее – ОПК) выпускников и индикаторы их достижения представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень общепрофессиональных компетенций и их индикаторы достижений

| Категория общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции   |
|--|---|---|
| Планирование                               | ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | ОПК-1.1. Знает проблематику соответствующей области знаний, отечественный и зарубежный опыт исследований.<br>ОПК-1.2. Анализирует научную проблематику соответствующей области знаний, формулирует цели и задачи исследования.<br>ОПК-1.3. Определяет последовательность решения задач новых направлений исследований в соответствующей области знаний. |
| Исследование                               | ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы     | ОПК-2.1. Знает современные методы исследования и способы оценки и представления результатов выполненной работы.<br>ОПК-2.2. Умеет выбирать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.<br>ОПК-2.3. Оценивает и представляет результаты выполненных исследований.  |

#### 4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции (далее – ПК) и индикаторы их достижения представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень профессиональных компетенций и их индикаторы достижений

| Код и наименование профессиональной компетенции  | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции  |
|--|--|
| ПК-1. Способен к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства и оптимизации расходов топливно-энергетических ресурсов ОПД на основе проведенных научно-исследовательских работ. | ПК-1.1. Знает технологию производства и методы определения затрат энергоресурсов для бесперебойной работы ОПД.<br>ПК-1.2. Умеет определять потребности ОПД в топливно-энергетических ресурсах.<br>ПК-1.3. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию технологии производства и оптимизации расходов топливно-энергетических ресурсов ОПД на основе проведенных научно-исследовательских работ. |
| ПК-2. Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ и последствия их внедрения для обеспечения надежной и бесперебойной работы ОПД.                                  | ПК-2.1. Знает сферы своей профессиональной деятельности и методы оценки эффективности работы ОПД.<br>ПК-2.2. Применяет актуальную информацию по научным достижениям в соответствующей области знаний.<br>ПК-2.3. Владеет навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ и последствий их реализации.  |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

### 5.1 Структура и объем ОП ВО по блокам, трудоемкости блоков и частей

В таблице 7 приведены структура и объем образовательной программы.

Таблица 7 – Структура и объем образовательной программы

| Структура программы |                                     | Объем программы и ее блоков в з.е. |       |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------|
|                     |                                     | ФГОС                               | ОП ВО |
| Блок 1              | Дисциплины (модули)                 | не менее 45                        | 63    |
| Блок 2              | Практика                            | не менее 45                        | 51    |
| Блок 3              | Государственная итоговая аттестация | 6 - 9                              | 6     |
| Объем программы     |                                     | 120                                | 120   |

К **обязательной части** программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование **общепрофессиональных компетенций**.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 27,5 процента общего объема программы магистратуры.

### 5.2 Учебный план, календарный учебный график и объем контактной работы

Календарный график учебного процесса сформирован по форме ФГБОУ ВО «АГТУ» и представляет последовательность реализации ОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленности Тепломассообменные процессы и установки по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы.

Календарный график учебного процесса представлен в отдельном файле.

Учебный план подготовки магистра по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника направленности Тепломассообменные процессы и установки отображает логическую последовательность освоения циклов и разделов ОП (дисциплин (модулей)), в том числе элективных и факультативных, практик, НИР, обеспечивающих формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

В учебных планах очной и заочной форм обучения ОП ВО представлена общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик, НИР в зачетных единицах, а также их аудиторная трудоемкость в часах, трудоемкость экзамена и курсовой работы (проекта).

Порядок формирования элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин по выбору обучающихся, факультативных (необязательных для обучения при освоении ОП ВО) дисциплин установлен Порядком освоения элективных и факультативных дисциплин обучающимися по ОП ВО в АГТУ.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (*при их наличии и заявленной ими необходимости создания особых условий обучения*) разрабатывается адаптированная образовательная программа, структура которой регламентируется локальными актами Университета.

Учебные занятия по дисциплинам (модулям) проводятся в форме контактной работы: занятий лекционного типа, семинарского типа (семинаров, практических занятий, практикумов, лабораторных работ, коллоквиумов и т.д.). Контактная работа по дисциплинам (модулям) также включает в себя консультации, индивидуальную работу обучающихся с НПП и иную работу в соответствии с локальными актами Университета.

Контактная работа реализуется в аудиторной и внеаудиторной формах, а также в ЭИОС (*при необходимости*).

Текущий контроль и промежуточная аттестации (зачеты и экзамены) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплинам (модулям), практикам и реализуются в пределах трудоемкости, отводимой на их освоение. Промежуточная аттестация обучающихся и государственная итоговая аттестация проводятся в форме контактной и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Практика проводится в форме контактной работы. Формой промежуточной аттестации по всем видам практик является дифференцированный зачет.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, лидерских качеств (включая при необходимости проведение ролевых игр, тренингов, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых кафедрами, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Учебные планы, календарные учебные графики представлены в отдельном файле. Объем контактной работы регламентируется локальным актом университета.

### 5.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплины (модуля) (РПД) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- цель(и) освоения дисциплины (модуля);
- указание места дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО;
- указание формируемых в результате освоения данной дисциплины (модуля) компетенций;
- структуру и содержание дисциплины (модуля);
- фонд оценочных средств;
- перечень учебно-методического и информационного обеспечения обучающихся по дисциплине (модулю);
- материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля): указание учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами, и помещений для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС Университета;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) и самостоятельной работе по данной дисциплины.

В рабочей программе каждой дисциплины указаны конечные результаты обучения – универсальные, и (или) общепрофессиональные и (или) профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО 3++ и ОП ВО.

В приложении к ОП ВО представлены аннотации рабочих программ дисциплин (модулей).

### 5.4 Практики и их типы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++, ОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника реализуются учебная и производственная практики.

Тип учебной практики:

- практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

Типы производственной практики:

- научно-производственная практика;
- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Способы проведения практик: стационарная; выездная.

Форма проведения практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы (учебной практики) – *дискретно*.



Форма проведения научно-производственной практики – *дискретно*.

Форма проведения преддипломной практики – *дискретно*.

Форма проведения научно-исследовательской работы (2 семестр очной формы обучения, 1 курс заочной формы обучения) – *дискретно*.

Форма проведения научно-исследовательской работы (1-3 семестры очной формы обучения, 1 и 2 курсы заочной формы обучения) – *непрерывно*.

Программы практик по направлению подготовки разработаны с учетом требований следующих нормативных документов: «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные ОП ВО» (утв. Приказом МОН РФ от 27.11.2015 г. № 1383) и локальные акты Университета.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Некоторый перечень предприятий, учреждений и организаций, с которыми Университет имеет заключенные договора и которые принимают участие в проведении практик, представлен в таблице 8.

Полная информация о договорах на практику представлена на сайте Университета (<http://alumni.astu.org/praktika/deistvuyushie-dogovora-na-praktiku/>)

Таблица 8 – Перечень предприятий для прохождения практики

| Наименование предприятия                    | Вид сотрудничества            |
|---|-------------------------------|
| Предприятие<br>ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго» | Стратегическое сотрудничество |
| Предприятие<br>АО «ГЭЦ-Северная»            | Стратегическое сотрудничество |

Базами для проведения практик могут являться кафедры Университета по профилю программы подготовки. Кроме этого, для проведения практик заключаются разовые договора с предприятиями и учреждениями.

Программа практики включает в себя:

- наименование практики;
- цели практики;
- указание места практики в структуре ОП ВО;
- указание формируемых в результате освоения практики компетенций;
- структуру и содержание практики;
- тип, способ и форму проведения практики;
- фонд оценочных средств;
- перечень учебно-методического и информационного обеспечения обучающихся по практике;
- материально-техническое обеспечение практики: указание учебных аудиторий для проведения практических занятий по практике при проведении практики в университете, оснащенных оборудованием и техническими средствами;
- методические указания для обучающихся по практике.

## 5.5 Организация научно-исследовательской работы

### Основные задачи НИР:

- развитие у обучающихся склонностей к научно-исследовательской деятельности,

- осуществление органичного единства обучения и подготовки студентов к творческому труду;
- создание предпосылок для воспитания, формирования и самореализации личностных творческих способностей обучающихся;
  - расширение теоретического кругозора и научной эрудиции обучающихся;
  - обеспечение наиболее эффективного профессионального отбора способной, одаренной и талантливой молодежи для дальнейшего обучения в магистратуре и аспирантуре, пополнения научных и технических кадров;
  - популяризация научных знаний и достижений среди обучающихся и преподавателей.

#### Основные формы научно-исследовательской работы обучающихся:

- работа студенческих научно-исследовательских кружков, исследовательских творческих групп, выполняющих исследования по проблемам, связанным с научными интересами как отдельных преподавателей, так и кафедр в целом;
- участие в научных конференциях, выступление с докладами и сообщениями по материалам исследований;
- участие в научно-технических исследованиях, проводимых кафедрами.
- проведение работ вне рамок университета, сотрудничество с промышленными предприятиями;
- участие в международных программах;
- представление материалов научно-исследовательской деятельности на конкурсы различного уровня (внутривузовский, региональный, всероссийский и т.д.);
- исследовательская работа, проводимая по индивидуальному плану;

Развитию основных форм НИР способствуют проводимые на всех уровнях от кафедры до страны организационно-массовые мероприятия: научные семинары и конференции, конкурсы научных работ, олимпиады по дисциплинам и специальностям. В университете ежегодно проводятся международные и всероссийские студенческие конференции и конкурсы, областные олимпиады, выставки. Студенческие команды АГТУ принимают активное участие в международных, всероссийских, региональных олимпиадах, конкурсах, выставках и конференциях, по итогам мероприятий награждаются дипломами и грамотами. Студенческие работы публикуются в местной и центральной печати.

В разделе о научно-исследовательской работе обучающихся указываются виды, этапы ее реализации, в т.ч. при организации производственной практики, в которых обучающийся должен принимать участие. Например:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции и т.д.

### **5.6 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОП ВО разрабатывается фонд оценочных средств (как приложение к рабочим программам дисциплин (модулей) и программам практик) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в результате освоения данной дисциплины (модуля), практики;

- уровни освоения компетенций, формируемых в результате освоения данной дисциплины (модуля), практики;
- перечень оценочных средств по дисциплине (модулю), практике;
- примеры контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при формировании компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля), практики, в процессе освоения образовательной программы.

ФОС включают: примеры контрольных вопросов и заданий для 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, позволяющие оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ, не требующих особых условий реализации ОП ВО, устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **5.7 Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника Университета является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме согласно требованиям ФГОС. ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС соответствующих направлений.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план. Государственная итоговая аттестация включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

В соответствии с Порядком проведения ГИА по ОП ВО – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом МОН от 29.06.2015 г. № 636) и изменений к нему, требований ФГОС по соответствующему направлению подготовки и локальных актов Университета разработаны и утверждены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья определены в программе ГИА.

Количество зачетных единиц, отводимых на ГИА, составляет 6 з.е.

Фонд оценочных средств для ГИА включает в себя:

- компетенции выпускника, как совокупный ожидаемый результат освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций;
- контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня освоения образовательной программы.

Фонд оценочных средств для ГИА представлен в программе ГИА как приложение.

## **6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **6.1 Общесистемные требования к реализации ОП ВО, в том числе характеристика электронной информационно-образовательной среды**

Общесистемные требования к реализации программы магистратуры:

- Вуз располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

- Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде вуза из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории вуза, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда вуза обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

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

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда вуза дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивает соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников вуза за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

## **6.2 Учебно-методическое обеспечение образовательной программы, в том числе характеристика библиотечного фонда и ЭБС**

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

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

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

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

## **6.3 Материально-техническое обеспечение реализации образовательной программы**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), а именно:

- тепловой двигатель М503;
- стенд по измерению вибраций ротора турбин PDH 35;
- газотурбинный двигатель ГТД16М;
- турбокомпрессор PDH 16;
- турбогенераторная установка ТГ16Н;
- расходомер портативный АКРОН – 01;
- термометр контактный ТК – 5,06 в комплекте с зондами;
- цифровой термометр Testo 410;
- цифровой пирометр ПИТОН – 102;
- измеритель плотности теплового потока ИПП – 2;
- лабораторный комплекс "Теплотехника жидкости" ТПЖ-010-6ЛР-01;
- котел электрический Protherm СКАТ 6ЛК13;
- преобразователь расхода электромагнитный «Мастерфлох»;
- агрегат котельный КОАВ 6,3;
- измеритель солнечного излучения Tenmars ТМ – 750;
- лабораторный стенд «Изучение принципа работы и эффективности фотоэлектрических панелей».

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

#### **6.4 Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками вуза, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях.

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

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

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

Более 70 процентов численности педагогических работников вуза и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности вуза на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

#### **6.5 Финансовое обеспечение реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

## **7. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕХАНИЗМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Внутренняя независимая оценка качества подготовки обучающихся по образовательной программе осуществляется в рамках:

- промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям);
- промежуточной аттестации обучающихся по итогам прохождения практик;
- промежуточной аттестации обучающихся по итогам выполнения курсовых работ и курсовых проектов, а также участия в проектной деятельности;
- проведения входного контроля уровня подготовленности обучающихся в начале изучения дисциплины (модуля);
- мероприятий по контролю наличия у обучающихся сформированных результатов обучения по ранее изученным дисциплинам (модулям);
- анализа портфолио учебных и внеучебных достижений обучающихся;
- проведения олимпиад и других конкурсных мероприятий по отдельным дисциплинам (модулям);
- государственной итоговой аттестации обучающихся.

Внешняя независимая оценка образования предполагает отслеживание качества образования с целью получения объективной информации об освоении ОП ВО или отдельных дисциплин (модулей), практик с привлечением незаинтересованных в результатах оценки лиц (в том числе представителей профильных организаций и предприятий), или с привлечением оценочных средств, разработанных незаинтересованными лицами или организациями.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО 3++.

Механизмы проведения внутренней и внешней независимой оценки качества подготовки обучающихся по образовательной программе регламентируются локальными актами университета.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ, НЕ ТРЕБУЮЩИХ ОСОБЫХ УСЛОВИЙ**

### **8.1. Обеспечение соблюдения общих требований**

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований; осуществление для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей, использование специальных методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, услуги сурдопереводчика и тифлосурдопереводчика.

### **8.2. Доведение информации по вопросам организации образовательного процесса**

Все локальные нормативные акты АГТУ по вопросам организации образовательного процесса по данной ОП доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.



## **9. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, СОДЕЙСТВУЮЩЕЙ ФОРМИРОВАНИЮ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

Социокультурная среда Астраханского государственного технического университета складывается из мероприятий, которые ориентированы на достижение следующих задач:

- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- воспитание нравственных качеств, интеллигентности, развитие ориентации на общечеловеческие ценности;
- формирование активной гражданской позиции;
- привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления;
- сохранение и приумножение историко-культурных традиций университета, преемственности, формирование чувства университетской солидарности, формирование у обучающихся патриотического сознания;
- укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, антиобщественному поведению.

Решить эти задачи возможно, руководствуясь в работе принципами:

- гуманизма к субъектам воспитания;
- демократизма, предполагающего реализацию системы воспитания, основанной на взаимодействии, на педагогике сотрудничества преподавателя и обучающегося;
- уважения к общечеловеческим отечественным ценностям, правам и свободам граждан, корректности, толерантности, соблюдения этических норм;
- преемственности поколений, сохранения, распространения и развития национальной культуры, воспитания уважительного отношения, любви к России, родной природе, чувства сопричастности и ответственности за дела в родном университете.

Социокультурная среда включает в себя три составляющих:

- 1) профессионально-трудовая,
- 2) гражданско-правовая,
- 3) культурно-нравственная.

**1. Профессионально-трудовая составляющая социокультурной среды** - специально организованный и контролируемый процесс приобщения обучающихся к профессиональному труду в ходе становления их в качестве субъектов этой деятельности, увязанный с овладением квалификацией и воспитанием профессиональной этики.

**Задачи:**

- формирование сознательного отношения к выбранной профессии;
- подготовка профессионально-грамотного, компетентного, ответственного специалиста;
- развитие профессиональной психологии специалиста-профессионала;
- формирование личностных качеств для эффективной профессиональной деятельности, таких как трудолюбие, любовь к окружающей природе, рациональность, следование профессионально-этическим принципам, способность принимать ответственные решения, умение работать в коллективе, творческие способности и другие качества, необходимые выпускнику для будущей профессиональной деятельности;
- привитие умений и навыков управления коллективом.

Важнейшим аспектом профессионально-трудового воспитания обучающихся является специально-профессиональный аспект, основным содержанием которого является:

- ознакомление с профессиограммой по реализуемой ОП ВО, включающей характеристику содержания, условий, режима и организации труда, профессионально-

квалификационные и психофизиологические требования в целях осознания каждым обучающимся своего соответствия им и осмысления социальных аспектов профессионального труда;

- раскрытие социокультурного потенциала избранной профессии и приобщение к нему обучающегося в целях постижения восприятия профессии как особого вида культуры;
- сообщение историко-технических сведений об избранной профессии;
- ознакомление с имеющимся профессиональным опытом и традициями в избранной области труда;
- ознакомление обучающихся с профессиональной этикой и воспитание у них культуры труда и профессиональной культуры;
- приобщение обучающихся к профессиональным ролям.

#### **Основные формы реализации:**

- организация научно-исследовательской работы обучающихся;
- проведение выставок научно-исследовательских работ;
- проведение университетских и межвузовских конкурсов на лучшие научно-исследовательские, выпускные квалификационные и курсовые работы;
- работа творческих коллективов, опирающихся на научные исследования в избранной области:
  - мониторинг студенческой среды по вопросам организации учебного процесса («Преподаватель глазами студентов», «Лучший креативный преподаватель» и т.п.);
  - проведение институтского конкурса по результатам сессии на лучшую группу института, финансовые поощрения лучших обучающихся;
  - проведение стимулирующих мероприятий, например «День АГТУ», комплекса мероприятий, включающий в себя церемонии награждения людей, достигших успехов как в науке, так и в общественной деятельности, спорте и т.д.;
  - профсоюзное обучение лучших молодых активистов;
  - работа студенческой газеты, в которой сотрудничают обучающиеся и преподаватели, публикуют материалы на актуальные темы о жизни молодежи, по проблемам борьбы с курением и наркоманией, пропагандируют здоровый образ жизни.

**2. Гражданско-правовая составляющая социокультурной среды** - интеграция гражданского, правового, патриотического, интернационального, политического, семейного воспитания.

#### **Задачи:**

- формирование у обучающихся гражданской позиции и патриотического сознания, уважения к правам и свободам человека, любви к Родине, семье;
- формирование правовой и политической культуры;
- формирование установки на воспитание культуры семейных и детско-родительских отношений, преемственность социокультурных традиций;
- формирование качеств, которые характеризуют связь личности и общества: гражданственность, патриотизм, толерантность, социальная активность, личная свобода, коллективизм, общественно-политическая активность и др.

К числу эффективных методов формирования гражданственности, патриотического и национального самосознания следует отнести целенаправленное развитие у обучающихся в ходе обучения таких черт и качеств, как доброта, любовь к родной земле, коллективизм, высокая нравственность, упорство в достижении цели, дух дерзания, готовность к сочувствию и сопереживанию, доброжелательность к людям независимо от расы, национальности, вероисповедания, чувство собственного достоинства, справедливость, высокие нравственные нормы поведения в семье и в обществе.

Критерии эффективности воспитательной работы по формированию гражданственности и правосознания у обучающихся:

- факты проявления обучающимися гражданского мужества, порядочности, убежденности, терпимости к другому мнению, соблюдение законов и норм поведения;

- желание обучающихся участвовать в патриотических мероприятиях, знание и выполнение социокультурных традиций, уважение к историческому прошлому своей страны и деятельности предшествующих поколений;

- активная жизненная позиция обучающихся, говорящая о его социальной зрелости;
- сознательное отношение обучающегося к своим правам и обязанностям;
- степень осознания обучающегося своих прав и обязанностей, сформированность убежденности и готовности их практической реализации.

Закономерным итогом гражданско-правового воспитания у обучающихся должно стать формирование таких личностно-важных качеств, как гражданственность, патриотизм, политическая культура, социальная активность, коллективизм, уважительное отношение к старшим, любовь к семье и т.п.

#### **Основные формы реализации:**

- развитие студенческого самоуправления;
- организация генеральных уборок на факультете (в институте), в университете, в общежитиях для воспитания бережливости и чувства причастности к совершенствованию материально-технической базы университета; проведение субботников по уборке территории;
- кураторство студенческих групп младших курсов, (куратор помогает особенно на первом этапе знакомства обучающихся с университетской системой, организуя встречи во внеурочное время, походы в театр, на концерты, поездки на природу; поддерживает связь с родителями студентов-нарушителей и отстающих);
- проведение общеуниверситетских конкурсов, формирующих у молодых людей интерес к истории своей семьи и страны, содействующих укреплению межнациональной дружбы («Солдатские звезды», конкурс военно-патриотической песни, «Дни национальных культур», «Дни вьетнамской культуры», «Неделя Африки» и др.);
- проведение мероприятий, подчеркивающих значимость семьи, здоровых отношений между мужчиной и женщиной («Лучшая Семья», где принимают участие выпускники, которые узаконили свои отношения в этом году; конкурсы «Идеальная пара», «Любовь с первого взгляда», и др.);
- совместное обсуждение проблем студенчества; с привлечением представителей областной и городской администрации, представителей молодежных общественных организаций различного уровня, представителей религиозных конфессий.
- дополнительное материальное стимулирование обучающихся, имеющих высокие показатели в учебе, в НИР, активистов;
- проведение регулярных пресс-конференций, собраний по решению вузовских и/или факультетских (институтских) проблем;
- проведение профориентационной работы в подшефных школах, детских домах силами обучающихся и др. имиджевые мероприятия;
- социальная защита малообеспеченных категорий обучающихся (премирование, материальное поощрение);
- организация политических дискуссий, семинаров по правовым вопросам и т.п. (круглые столы)
- участие в программах государственной молодежной политики всех уровней.
- встречи с ветеранами Великой Отечественной войны, участниками трудового фронта, старейшими сотрудниками университета, активная работа поискового отряда «Подвиг».

**3. Культурно-нравственная составляющая социокультурной среды** включает в себя духовное, нравственное, эстетическое, экологические и физическое воспитание.

#### **Задачи:**

- воспитание нравственно развитой личности;
- воспитание эстетически и духовно развитой личности;
- формирование физически здоровой личности;

- формирование таких качеств личности, как высокая нравственность, эстетический вкус, положительные моральные, коллективистские, волевые и физические качества, нравственно-психологическая и физическая готовность к труду и служению Родине.

**Основными критериями** реализации описываемой компоненты социокультурной среды АГТУ является:

- уровень образованности, честности и порядочности, равнодушие к боли и страданиям окружающих, высокая личностная культура;
- сформированность моральных качеств личности, умения и навыки соответствующего поведения в различных жизненных ситуациях;
- наличие способности к эмоционально-чувственному восприятию художественных произведений, пониманию их содержания и сущности;
- понимание различных видов искусства, умение противостоять влиянию массовой культуры низкого эстетического уровня

Физическое воспитание нацелено не только на формирование телесного здоровья, но и на ведение здорового образа жизни, на становление личностных качеств, которые обеспечат молодым людям психическую устойчивость в нестабильном обществе.

Регулярное участие в спортивно-массовых мероприятиях в течение всего периода обучения способствует формированию и совершенствованию таких важных профессиональных качеств, как общая выносливость, оперативное мышление, эмоциональная устойчивость, смелость, решительность, инициативность, коммуникабельность. Личностные свойства, приобретенные на спортивных соревнованиях, интеллектуальные, эмоционально-волевые, коммуникативные и спортивно значимые качества влияют на формирование эстетических представлений и потребностей обучающихся.

**В качестве основного результата** культурно-нравственного воспитания обучающегося предполагается формирование таких качеств личности, как: высокая нравственность, эстетический вкус, интеллигентность, высокие эмоционально-волевые и физические качества.

**Основные формы реализации:**

- развитие досуговой, клубной деятельности (театральная студия, вокальная студия, молодежная журналистика, рок – клуб, танцевальное направление, СТЭМ, КВН, Брейн-ринг, «Что? Где? Когда?», День первокурсника, Студенческая весна, «День знаний», «Гатянин День» и т.д.), поддержка молодежной субкультуры в рамках создания реального культурно-творческого процесса;

- организация различных соревнований всех уровней, творческих конкурсов, фестивалей (кубок КВН среди команд первых курсов университета, конкурс «Мисс Татьяна АГТУ» «Мы ищем таланты» студенческая спартакиада университета, «Лучшая модель студенческого самоуправления» и т.д.)

- организация выставок творчества обучающихся, преподавателей и сотрудников;

- проведение дней культуры в университете; обмен обучающимися в целях знакомства с особенностями культуры и традиций другой страны;

- участие в спортивных мероприятиях различного уровня от международных до университетских по настольному теннису, волейболу, баскетболу, стрельбе и т.д.;

- проведение в общежитиях культурно-воспитательных мероприятий, помогающих обучающимся чувствовать себя психологически комфортно вдали от дома: конкурс-смотр на лучшую комнату общежития, вечера отдыха в общежитиях и т.д.;

- анализ социально-психологических проблем студенчества и организация психологической поддержки;

- помощь подшефному детскому дому и др. благотворительные мероприятия (например, сбор книг и игрушек, детских вещей для детей, организация концерта);

- организация встреч с интересными людьми (выпускниками, деятелями культуры и др.);

- организация физического воспитания и валеологического образования обучающихся;

- экологическое воспитание;

- социологические исследования жизнедеятельности обучающихся по различным направлениям, эффективность культурно-массовых и спортивных мероприятий, адаптация к вузу, профилактика наркомании, алкоголизма и других вредных привычек; борьба с курением; профилактики правонарушений; применение различных форм работы с обучающимися (тренинги, ролевые игры и др.), проведение встреч с врачами, наркологами, эпидемиологами и другими специалистами;
- пропаганда здорового образа жизни, занятий спортом, проведение конкурсов, стимулирующих к здоровому образу жизни
- организация встреч обучающихся и преподавателей с представителями организаций, занимающихся профилактикой и борьбой с наркоманией, алкоголем и курением и др.
- работа танцевальных коллективов, выступающих в университетских, городских и международных мероприятиях; работа творческих кружков;
- работа студенческих строительных отрядов.

### **Характеристика основных сфер развития социокультурной среды АГТУ:**

#### **Научно-исследовательская работа обучающихся**

Научно-исследовательская работа обучающихся осуществляется как система усложняющихся задач, решение которых приводит к неуклонному обогащению исследовательского опыта, личностного и профессионального самоопределения обучающихся.

#### **Организация досуга обучающихся**

Основная цель организации досуга обучающихся – содействие их культурно-нравственному и физическому развитию, профилактика здорового образа жизни.

#### Основные средства культурно-нравственного и физического воспитания:

- широкое привлечение обучающихся к активным занятиям художественной самодеятельностью;
- знакомство обучающихся с различными видами и жанрами искусств;
- проведение масштабных культурно-массовых мероприятий;
- вовлечения обучающихся и сотрудников университета в деятельность спортивных объединений, секций, клубов по различным видам спорта.
- организация и проведение массовых спортивных соревнований как внутривузовского, так и городского, окружного всероссийского, международного уровней.

Кроме того, особое место в системе воспитательной работы занимают особые мероприятия профилактического характера, направленные на пояснения вреда курения, алкоголя, наркотиков, лекции по пропаганде здорового образа жизни, индивидуальная работа с обучающимися. Организовано сотрудничество с областным центром профилактики СПИД и областным наркодиспансером по профилактике социально-значимых заболеваний. Ежегодно проводятся лекции, «круглые столы», выставки плакатов по данной тематике для обучающихся и сотрудников, ведущих воспитательную работу.

В студенческой среде распространяется информация об организациях, способных оказать психологическую, медицинскую помощь при возникновении критических ситуаций.

Регулярно проводится мониторинг студенческого мнения по отношению к здоровому образу жизни, наркомании, СПИДу, на основании которого проводится корректировка стратегических целей профилактической работы и планирование мероприятий. С целью координации работы всех подразделений представляется необходимым разработать программу мероприятий по первичной профилактике наркомании, алкоголизма, курения.

#### **Адаптация обучающихся младших курсов к учебному процессу**

Важное место в организации воспитательной работы в университете занимает формирование студенческого коллектива с первых шагов обучения в университете. Основная ответственность за эту работу ложится на кураторов 1-2 курсов. Важно создать комфортную среду вновь поступившим, предполагающую их моральную поддержку и соблюдение прав.

В качестве основных обязанностей следует выделить:

– изучение и анализ социологических и психологических данных об обучающихся, определение уровня воспитанности, способностей и индивидуальных особенностей;

– планирование программы воспитательных мероприятий, формирование организаторских умений и навыков обучающихся, помощь обучающимся в избрании старосты группы, а также представителей студенческого коллектива в факультетские и вузовские органы студенческого самоуправления (в студенческие профсоюзные, спортивные, научно-исследовательские, творческие и другие общественные организации);

– изучение социально-психологического климата в студенческой группе, выявление и анализ причин возникновения той или иной ситуации,

– создание условий для стимулирования комфортности, взаимопомощи и сотрудничества в учебной группе;

– обеспечение воспитательной деятельности посредством участия в групповых, факультетских и вузовских воспитательных мероприятиях.

Дальнейшее развитие института кураторства приобретает особое значение в условиях включения России в Болонский процесс. Обращение к опыту зарубежных вузов подтверждает необходимость взаимодействия преподавателей с обучающимися, оказания им непосредственной помощи в адаптации к социальным условиям, становлении собственной жизненной позиции, поиске направлений и возможностей для общественной деятельности, определения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личностных возможностей и способностей.

### **Развитие студенческого самоуправления**

Деятельность студенческого самоуправления рассматривается руководством университета как один из важнейших методов подготовки будущих руководителей подразделений, предприятий и организаций.

Студенческое самоуправление – инициативная, самостоятельная и ответственная деятельность обучающихся по решению жизненно важных вопросов по организации обучения, быта, досуга. Это целостный механизм, позволяющий обучающимся участвовать в управлении вузом и в организации своей жизнедеятельности в нем через коллегиальные взаимодействующие органы студенческого самоуправления академических групп, факультетов, общежитий, студенческих организаций по интересам, кружков, секций и т.д.

#### Основные задачи студенческого самоуправления:

1) формирование у обучающихся ответственного и творческого отношения к учебе, общественной деятельности;

2) формирование у членов коллектива активной жизненной позиции, навыков в управлении государственными делами на основе самостоятельности в решении вопросов студенческой жизни;

3) воспитание у обучающихся чувства хозяина в своем университете, уважение к российским законам, нормам нравственности и правилам общежития;

4) оказание помощи администрации, профессорско-преподавательскому составу в организации и совершенствовании учебно-воспитательного процесса (через современный и всесторонний анализ качества знаний обучающихся, причин низкой успеваемости, последующее принятие конкретных мер по результатам анализа и устранение этих причин);

5) организация системы контроля за учебной дисциплиной, своевременное применение мер общественного и дисциплинарного воздействия к нарушителям;

6) организация свободного времени обучающихся, содействие разностороннему развитию личности каждого члена студенческого коллектива;

7) активизация деятельности общественных организаций в университете.

Наиболее эффективными являются организации студенческого самоуправления на факультетах (студсоветы, старостаты, спортивные и художественные советы и т.д.), которые избираются на общих собраниях членов общественных организаций факультетов и координируют направления внеучебной работы по профилю своей деятельности.

Студенческие советы общежитий являются общественными органами, организующими работу по самообслуживанию общежитий, координирующими культурно-массовую, спортивно-оздоровительную, воспитательную работу общежитий.

Профсоюзная организация участвует в системе студенческого самоуправления университета через своих представителей (профактив).

Учебный план и календарный учебный график представлены в отдельном файле



**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)** представлены в отдельном файле

Аннотации программ практик

|  |                                       |  |
|--|---------------------------------------|--|
| <b>Название:</b>   |                                       | <b>Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы (учебная практика)</b>  |
| <b>Название и номер направления и/или специальности:</b>                     |                                       | 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника  |
| <b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:</b> |                                       | ОПК-1, ОПК-2   |
| <b>Результаты прохождения практики</b>                                       | <b>знать:</b>                         | основные научно-технические проблемы и перспективы развития в области энергообеспечения предприятий; основные положения действующего законодательства РФ об охране труда, промышленной и экологической безопасности (ОПК-1); основы планирования и современные методы исследования и способы оценки и представления результатов выполненной работы в области энергоснабжения предприятий; методы и способы производства тепловой и электрической энергии объектами профессиональной деятельности, конструкции теплотехнических установок различных видов и вспомогательного оборудования, процессы, происходящие в них, основы расчетов их параметров работы (ОПК-2)                         |
|  | <b>уметь:</b>                         | анализировать научную проблематику в сфере теплоэнергетики и теплотехники и формулировать цели и задачи исследования (ОПК-1); выбирать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи; выявлять закономерности, позволяющие достигать цель и решить задачи практики, анализировать исследуемые процессы (ОПК-2)  |
|  | <b>владеть навыками / иметь опыт:</b> | определения последовательности решения задач новых направлений исследований в сфере теплоэнергетики и теплотехники, обеспечивающих получение эффективных разработок, отвечающих требованиям перспективного развития отрасли; использования современных методов научных исследований (ОПК-1); оценивания и представления результатов выполненных исследований; объективной оценки возможных положительных и отрицательных социальных, экономических, экологических и технических последствий принимаемых решений (ОПК-2)  |
| <b>Содержание:</b>   |                                       | Инструктаж по технике безопасности на объекте практики. Принципиальные технологические схемы ТЭС, ТЭЦ, ПГУ-ТЭС. Устройство и принцип работы и получения энергии в основных теплоэнергетических установках (котлы, ГТУ, ПТУ и т.д.), включая установки на возобновляемых источниках энергии. Вспомогательные теплоэнергетические установки и их системы. Тепломассообменные установки на предприятиях топливно-энергетического комплекса и процессы, происходящие в них. Системы технического водоснабжения ТЭС, ТЭЦ, ПГУ-ТЭС. Системы очистки сточных вод ТЭС, ТЭЦ, ПГУ-ТЭС. Системы топливоснабжения. Основные методы контроля качества продукции. Анализ и обработка изученной информации. |

|  |  |
|--|--|
|  | Формулирование основных направлений научных исследований и приоритетов их решения в области теплоэнергетики и теплотехники. Анализ современных методов исследования в соответствующей области знаний. Подготовка и оформление отчета по практике |
| <b>Форма промежуточной аттестации:</b> | Зачет с оценкой  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Название:</b>   | <b>Научно-производственная практика (производственная практика)</b>  |   |
| <b>Название и номер направления и/или специальности:</b>                     | 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника  |   |
| <b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:</b> | ПК-1, ПК-2   |   |
| <b>Результаты прохождения практики</b>                                       | <b>знать:</b>  | технологии производства и методы определения затрат энерго-ресурсов для бесперебойной работы объектов профессиональной деятельности; устройство и принцип действия генерирующего оборудования, режимы его работы; структурную схему энергетического предприятия, права и обязанности персонала; устройство и принцип действия вспомогательного оборудования энергетического предприятия, процессы, происходящие в них; приборы учета и принцип их работы; основы техники безопасности на производстве; экологические аспекты работы объектов профессиональной деятельности (ПК-1); сферы своей профессиональной деятельности и методы оценки эффективности работы объектов профессиональной деятельности; основные направления повышения энергоэффективности производства для обеспечения надежной и бесперебойной работы объектов профессиональной деятельности (ПК-2) |
|  | <b>уметь:</b>  | определять потребности объектов профессиональной деятельности в топливно-энергетических ресурсах; разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства с учетом энерго- и ресурсосбережения и безопасности производства (ПК-1); применять актуальную информацию по научным достижениям в соответствующей области знаний для решения актуальных задач производства (ПК-2)  |
|  | <b>владеть навыками / иметь опыт:</b>  | разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства и оптимизации расходов топливно-энергетических ресурсов объектами профессиональной деятельности на основе проведенных научно-исследовательских работ с учетом энерго- и ресурсосбережения и безопасности производства (ПК-1); анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ и последствий их реализации для производства на основе современных достижений науки и техники (ПК-2)   |
| <b>Содержание:</b>   | Основные правила техники безопасности на объекте практики. Вводная экскурсия по всему производству (предприятию) в |   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>целом. Изучение норм и правил (ТУ, СниПы, ГОСТы и др.), действующие на производстве. Изучение нормативно-технической документации (Правила, Положения, Методические указания и др.), регламентирующей деятельность по эксплуатации и обслуживанию объектов профессиональной деятельности. Изучение проектно-технической документации предприятия (производства). Знакомство с мероприятиями по выявлению резервов повышения эффективности и производительности труда, внедрению ресурсосберегающих технологий. Знакомство с результатами научно-экспериментальных и рационализаторских работ (выполненных в данной организации). Анализ сфер реализации современных научных подходов по обеспечению надежной и бесперебойной работы объектов профессиональной деятельности. Изучение проектно-технической документации основного и вспомогательного оборудования, средств механизации и автоматизации. Тепломассообменные установки на предприятиях топливно-энергетического комплекса и процессы, происходящие в них. Изучение (определение) технико-экономических показателей работы объектов профессиональной деятельности. Изучение регламента работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций. Изучение мероприятий по защите окружающей среды при работе объектов профессиональной деятельности. Анализ и обработка полученной информации. Подготовка и оформление отчета по практике</p> |
| <b>Форма промежуточной аттестации:</b> | Зачет с оценкой   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Название:</b>   | <b>Преддипломная практика</b>           |  |
| <b>Название и номер направления и/или специальности:</b>                     | 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника |  |
| <b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:</b> | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2                |  |
| <b>Результаты прохождения практики</b>                                       | <b>знать:</b>                           | <p>проблематику соответствующей области знаний, отечественный и зарубежный опыт исследований; возможности использования различных типов энергоресурсов и их характеристики; основные источники научно-технической информации по вопросам эксплуатации и исследований энергетического оборудования, методы оценки технического состояния и оставшегося ресурса оборудования (ОПК-1);</p> <p>современные методы исследования и способы оценки и представления результатов выполненной работы; приборы и схемы для измерения тепловых величин; основные типы и принцип действия средств измерения физических величин (ОПК-2);</p> <p>технологии производства и методы определения затрат энергоресурсов для бесперебойной работы объектов профессиональной деятельности; основы выполнения расчетов с необхо-</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>димыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов; потребности подразделений предприятия в электрической, тепловой и других видах энергии; методы снижения вредных выбросов на предприятии; правила техники безопасности при эксплуатации энергетического оборудования (ПК-1); сферы своей профессиональной деятельности и методы оценки эффективности работы объектов профессиональной деятельности; правила проведения профилактических осмотров и ремонта оборудования; общие принципы регулирования параметров и количество отпускаемой энергии, а также допустимые границы изменений параметров (ПК-2)</p>   |
|  | <p><b>уметь:</b></p>                         | <p>анализировать научную проблематику соответствующей области знаний, формулировать цели и задачи исследования; собирать и анализировать исходные данные для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации (ОПК-1);</p> <p>выбирать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи; подбирать приборы и лабораторное оборудование для выполнения задач исследования, а так же оценивать метрологические характеристики метрологического оборудования (ОПК-2);</p> <p>определять потребности объектов профессиональной деятельности в топливно-энергетических ресурсах; применять математический аппарат при решении прикладных теплотехнических задач; планировать, разрабатывать и осуществлять мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве; оценивать экологические последствия для окружающей среды при эксплуатации энергетических установок (ПК-1);</p> <p>применять актуальную информацию по научным достижениям в соответствующей области знаний; использовать технические регламенты, принципиальные технологические схемы, паспорта и другие технические документы для подготовки и разработки глав магистерской диссертации, в соответствии с утвержденной темой (ПК-2)</p> |
|  | <p><b>владеть навыками / иметь опыт:</b></p> | <p>определения последовательности решения задач новых направлений исследований в соответствующей области знаний; поиска информации, необходимой для получения новых знаний; решения типовых теплотехнических задач на применение основных физических законов и численных алгоритмов (ОПК-1);</p> <p>оценки и представления результатов выполненных исследований (ОПК-2);</p> <p>разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства и оптимизации расходов топливно-энергетических ресурсов объектами профессиональной деятельности на основе проведенных научно-исследовательских работ (ПК-1);</p> <p>анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ и последствий их реализации (ПК-2)</p>  |
|  | <p><b>Содержание:</b></p>                    | <p>Постановка целей и задач практики. Общая структура объекта исследования (практики) и особенности его эксплуатации. Техника безопасности на производстве. Режимы работы объекта</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | исследования и характеризующие параметры. Организация охраны труда и техники безопасности на объекте. Технико-экономический анализ научно-исследовательских разработок объекта. Теплоэнергетические установки, системы энергообеспечения на объекте. Измерительные приборы, средства автоматики и методы испытаний оборудования. Тепломассообменные установки на предприятиях топливно-энергетического комплекса и процессы, происходящие в них. Подготовка и тщательная проработка производственных, технологических, финансово-экономических, экологических материалов для отчета по практике и использования полученных результатов для выполнения магистерской диссертации по теме исследования. Подготовка отчета по преддипломной практике. |
| <b>Форма промежуточной аттестации:</b> | Зачет с оценкой   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Название:</b>   | <b>Научно-исследовательская работа</b>  |   |
| <b>Название и номер направления и/или специальности:</b>                     | 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника |   |
| <b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:</b> | ОПК-1, ОПК-2, ПК-2                      |   |
| <b>Результаты прохождения практики</b>                                       | <b>знать:</b>                           | проблематику соответствующей области знаний, отечественный и зарубежный опыт исследований; основные понятия о техническом уровне энергетики и теплоэнергетики; основные параметры и технические характеристики отечественных и зарубежных объектов профессиональной деятельности (ОПК-1); современные методы исследования и способы оценки и представления результатов выполненной работы; правила ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию; методы анализа и обработки экспериментальных данных; (ОПК-2); сферы своей профессиональной деятельности и методы оценки эффективности работы объектов профессиональной деятельности; основные положения действующего законодательства РФ об охране труда (ПК-2) |
|  | <b>уметь:</b>                           | анализировать научную проблематику соответствующей области знаний, формулировать цели и задачи исследования; аргументировано высказывать свои суждения, включающие научные, технические, этические и творческие аспекты (ОПК-1); выбирать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи (ОПК-2); применять актуальную информацию по научным достижениям в соответствующей области знаний; использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ПК-2)   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p><b>владеть навыками / иметь опыт:</b></p> | <p>определения последовательности решения задач новых направлений исследований в соответствующей области знаний; проведения исследований, использования теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и коммуникаций (ОПК-1);</p> <p>оценивания и представления результатов выполненных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ОПК-2);</p> <p>анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ и последствий их реализации для обеспечения надежной и бесперебойной работы объектов профессиональной деятельности (ПК-2)</p>   |
|   | <p><b>Содержание:</b></p>                    | <p>Выбор темы (направления, углубления) исследования по профилю магистерской диссертации. Формулировка актуальности исследования в заданной области по теме работы магистра. Выявление предмета и объекта исследования, постановка цели, определение задач исследования, определение новизны, выбор критериев оценки. Обзор основных концепций, положений, теорий, методологических и методических основ исследования. Изучение перспективных разработок по проблеме исследования путем применения современных методов исследований. Подбор методов совершенствования, оптимизации или исследований предметной области. Непосредственно совершенствование, оптимизация или проведение исследования, направленных на обеспечение надежной и бесперебойной работы объекта профессиональной деятельности. Изучение теплообменных установок предприятия топливно-энергетического комплекса и процессов, происходящих в них. Анализ и оформление полученных результатов исследований в виде отчета по практике.</p> |
| <p><b>Форма промежуточной аттестации:</b></p> | <p>Зачет с оценкой</p>                       |  |

**Аннотация программы государственной итоговой аттестации**

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Название:</b>   | <b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>   |   |  |
| <b>Название и номер направления и/или специальности:</b> | 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника   |   |  |
| <b>Цель ГИА:</b>   | определение степени соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленности «Тепломассообменные процессы и установки» соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования |   |  |
| <b>Результаты освоения ОП, подтверждаемые на ГИА:</b>    | <b>Область профессиональной деятельности и(или) сфера профессиональной деятельности</b>   | <b>Задачи профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС и ПС)</b>  | <b>Профессиональные компетенции ПК</b> |
|  | Научно-исследовательская  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;</li> <li>– разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;</li> <li>– подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;</li> <li>– определение сферы применения результатов научно-исследовательской работы</li> </ul> | ПК-1, ПК-2                             |
|  | Общепрофессиональные компетенции (ОПК): ОПК-1, ОПК-2  |   |  |
|  | Универсальные компетенции (УК): УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6  |   |  |
| <b>Формы государственной итоговой аттестации:</b>        | Выпускная квалификационная работа   |   |  |



### Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОП ВО

| Индекс        | Наименование  |   |
|---------------|---|---|
| <b>Б1</b>     | <b>Дисциплины (модули)</b>  | <b>УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2</b> |
| Б1.О          | Обязательная часть  | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2                    |
| Б1.О.01       | Философия и методология научного исследования   | УК-1  |
| Б1.О.02       | Иностранный язык в профессиональной сфере   | УК-4  |
| Б1.О.03       | Психология и педагогика   | УК-6  |
| Б1.О.04       | Информационные технологии   | УК-4  |
| Б1.О.05       | Социально-психологические проблемы управления персоналом  | УК-3; УК-5  |
| Б1.О.06       | Методология научного творчества   | УК-2  |
| Б1.О.07       | Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии                              | ОПК-1; ОПК-2  |
| Б1.В          | Часть, формируемая участниками образовательных отношений  | ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.01       | Современные технологии в теплоэнергетике и теплотехнике   | ОПК-1; ПК-1   |
| Б1.В.02       | Инженерный эксперимент и моделирование теплофизических процессов                                  | ОПК-2; ПК-2   |
| Б1.В.03       | Автономные системы и источники энергоснабжения  | ПК-1  |
| Б1.В.04       | Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электрических станций                              | ПК-1  |
| Б1.В.05       | Надежность, диагностика и экологическая безопасность теплоэнергетических установок и оборудования | ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.06       | Технологические энергоносители предприятий  | ПК-1  |
| Б1.В.07       | Тепловые двигатели и нагнетатели  | ПК-1  |
| Б1.В.08       | Энергетические топлива, топливоприготовление и топливное хозяйство в теплоэнергетике              | ПК-1  |
| Б1.В.09       | Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии            | ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.ДВ.01    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>   | <b>ПК-1</b>   |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Водно-химические режимы теплоэнергетических установок   | ПК-1  |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Эксплуатация, испытания и наладка водоподготовительных установок                                  | ПК-1  |
| Б1.В.ДВ.02    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>   | <b>ПК-1; ПК-2</b>   |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Монтаж теплоэнергетического оборудования  | ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Основные компоновочные решения при строительстве энергетических объектов                          | ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.ДВ.03    | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>   | <b>ПК-1; ПК-2</b>   |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Цель, задачи и пути развития малой энергетики   | ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Состав оборудования, эксплуатация и режимы работы атомных электростанций                          | ПК-1; ПК-2  |

|   |                   |  |   |
|---|-------------------|--|---|
| ▼ | <b>Б1.В.ДВ.04</b> | <b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>                                    | <b>ПК-1; ПК-2</b>   |
|   | Б1.В.ДВ.04.01     | Интенсификация теплообмена в энергоустановках                            | ПК-1; ПК-2  |
|   | Б1.В.ДВ.04.02     | Некоторые разделы теплопередачи в теплообменных аппаратах                | ПК-1; ПК-2  |
| ▼ | <b>Б2</b>         | <b>Практика</b>  | <b>ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2</b>                                     |
| ▼ | <b>Б2.О</b>       | <b>Обязательная часть</b>  | <b>ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2</b>                                     |
|   | Б2.0.01(У)        | Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы  | ОПК-1; ОПК-2  |
|   | Б2.0.02(П)        | Научно-производственная практика   | ПК-1; ПК-2  |
| ▼ | <b>Б2.В</b>       | <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>          | <b>ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2</b>                                     |
|   | Б2.В.01(Н)        | Научно-исследовательская работа  | ОПК-1; ОПК-2; ПК-2  |
|   | Б2.В.02(Н)        | Научно-исследовательская работа  | ОПК-1; ОПК-2; ПК-2  |
|   | Б2.В.03(Пд)       | Преддипломная практика   | ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2  |
| ▼ | <b>Б3</b>         | <b>Государственная итоговая аттестация</b>                               | <b>УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2</b> |
|   | Б3.01(Д)          | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2        |
| ▼ | <b>ФТД</b>        | <b>Факультативы</b>  | <b>ОПК-2; ПК-1; ПК-2</b>  |
|   | ФТД.01            | Методы математического планирования экспериментов                        | ОПК-2; ПК-2   |
|   | ФТД.02            | Энергоаудит и экспертиза энергопроизводств                               | ПК-1  |