

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Наименование практики**

Научно-исследовательская работа

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**по направлению подготовки**

08.03.01 Строительство

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**По профилю подготовки**

Теплогазоснабжение и вентиляция


*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

**Кафедра Инженерные системы и экология**

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2017

**Разработчики:**

ДОЦЕНТ, К.Т.Н.,  /Е.М. Дербасова/  
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.  
учёная степень и учёное звание)

Рабочая программа разработана для учебного плана 20 17 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 10 от 25.05.2017 г.

Заведующий кафедрой   
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство» /  /  
Профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» (подпись) И. О. Ф.

Директор ЦКТ  /  /  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист ЦКТ  /  /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  /  /  
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  /  /  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание:

	<b>Стр.</b>
1. Цели и задачи практики.....	4
2. Вид практики, способы и формы проведения практики.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ООП.....	4
4. Место практики в структуре ООП.....	5
5. Объём практики и её продолжительность.....	5
Содержание практики.....	5
6.	
7. Формы отчётности по практике.....	6
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	7
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	7
Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.....	8
10.	
11. Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	8

## 1. Цели и задачи практики

**Целью практики** «Научно-исследовательская работа» является обеспечение развития у обучающегося творческого и профессионального мышления путем анализа научно-технической информации, познавательной мотивации, обучения владением методами и средствами физического и математического моделирования и использования знаний в составлении отчета по выполненной работе в производственных условиях.

**Задачами практики** являются:

- ознакомление обучающегося со спецификой научно-исследовательского учреждения, в том числе с направлениями деятельности;
- развитие у обучающегося интереса к профессиональной исследовательской деятельности, творческого отношения к своей работе, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов;
- развитие навыков самостоятельного ориентирования в широком круге научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, теоретических и прикладных вопросов в области оборудования и технологии систем ТГВ в целом, обозначение целей и задач информационного поиска;
- выполнение анализа найденной информации и составление отчета по выполненной работе.

## 2. \_\_\_\_\_ Вид практики, способы и формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Способы проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретно.

## 3. \_\_\_\_\_ Пе- речень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотно- сённых с планируемыми результатами освоения ООП

В результате прохождения практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК – 13 - знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

ПК – 14 - владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

ПК – 15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.

**В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**знать:**

- основные отечественные и зарубежные достижения в области нормирования и моделирования параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции (ПК-13);
- правила оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции, с использованием систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований (ПК -14);
- необходимые СНиПы, ГОСТы и другие документы для составления научно-технических отчетов, подготовки публикации по результатам выполненных исследований и презентации результатов исследования (ПК-15).

**уметь:**

- обосновать значимость выбранной темы исследования и работать с современной зарубеж-

ной и отечественной научно-технической информации (ПК-13);

- проводить эксперименты, в том числе с использованием инструментов математического моделирования, по заданным методикам в области теплогазоснабжения и вентиляции (ПК – 14);

- принимать решение по проектированию и изысканию элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции (ПК – 15).

**владеть:**

- навыками использования информации отечественного и зарубежного опыта при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции (ПК-13);

- способностью оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования (ПК-14);

- навыками составления отчетов по выполненным работам в рамках научно-исследовательской работы в области теплогазоснабжения и вентиляции (ПК-15).

#### 4. Место практики в структуре ООП

Научная практика «Научно-исследовательская работа» входит в Блок 2 «Производственная практика». Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий», «Автоматизация систем ТГВ», «Газоснабжение», «Основы технологии систем теплогазоснабжения и вентиляции», «Вентиляция», «Отопление».

#### 5. Объём практики и её продолжительность

Общий объём практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность практики 4 недели, (либо в академических часах).

#### 6. Содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Вид учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающийся и трудоемкость (в часах)	Формы промежуточной аттестации, формы промежуточного контроля
1	<b>Подготовительный этап.</b>	Ознакомление с программой практики.	Отчет по практике
		Ознакомление со спецификой функционирования предприятия, его структурой, работой различных подразделений.	
		Прохождение инструктажа по технике безопасности.	
2	<b>Практический этап.</b>	Сбор, систематизация и обработка научно-технической информации и ее анализ	Отчет по практике

		Выполнение работы в соответствии с индивидуальным заданием и программой практики.		
3	<b>Заключительный этап.</b>	Подготовка отчёта по практике. Защита отчета по практике	8	Отчет по практике Зачет с оценкой
	<i>Итого:</i>		216	

## 7. Формы отчётности по практике

В рамках практики «Научно-исследовательская работа» руководитель практики от университета выдает обучающемуся индивидуальное задание. Согласно индивидуального задания обучающийся составляет отчет, по которому оцениваются знания, приобретенные им в процессе прохождения практики.

Аттестация по итогам практики производится по окончании практики и заключается в защите составленного обучающимся отчета по практике.

Отчетными документами по практике являются заверенный дневник по практике, отчет о прохождении практики, который должен включать следующие обязательные элементы:

- титульный лист, подписанный обучающимся, руководителем практики от предприятия и заверенный печатью предприятия;
- содержание;
- отчет по выполненному индивидуальному заданию;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

#### а) основная учебная литература:

1. Алексеев Ю.В., Казачинский В.П., Никитина Н.С. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления: учебное пособие для вузов. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2011.–120с.

2. Демченко, З.А. Методология научно-исследовательской деятельности : учебно-методическое пособие / З.А. Демченко, В.Д. Лебедев, Д.Г. Мясищев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный универ-

ситет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск : САФУ, 2015. - 84 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436330> (Дата обращения 20.03.2017)

3. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие для вузов / Б. М. Хрусталева [и др.]. - Москва: Изд-во АСВ, 2005.- 576с.

**б) дополнительная учебная литература:**

4) Автоматизированное проектирование систем ТГВ с использованием программы Autocad : методические указания / Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», Факультет инженерно-экологических систем и сооружений, Кафедра теплогазоснабжения и др. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. - 43 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427406> (Дата обращения 20.03.2017)

5) Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения : учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 352 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968> (дата обращения 20.03.2017)

**в) перечень учебно-методического обеспечения**

6) Муканов Р.В. Методические указания по прохождению практики (Научно-исследовательская работа), АГАСУ. 2017 – 14с. <http://edu.aucu.ru>

**г) периодические издания**

7) Вентиляция. Отопление. Кондиционирование воздуха. Теплоснабжение и строительная теплофизика. – Москва: «АВОК-ПРЕСС», 1991-наст. время – 144с.

**9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

**9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения:**

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- Справочная Правовая Система Консультант Плюс;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- VLC media player;
- Dr.Web Desktop Security Suite.

**9.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>)

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>)

Электронно-библиотечная системы:

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>)

Электронные базы данных:

4. Научная электронная библиотека eLibrary.ru (<https://elibrary.ru>)

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: (414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, учебный корпус №6	<b>№202, учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий
2	Аудитория для промежуточной аттестации и текущего контроля: (414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, учебный корпус №6	<b>№202, учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий

**11. Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика «Научно-исследовательская работа» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).



Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование практики**

Научно-исследовательская работа

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

08.03.01 «Строительство»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**По профилю подготовки**

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

**Кафедра**

«Инженерные системы и экология»

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

**Разработчики:**

доцент, к.т.н.,

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

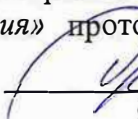
/Е.М. Дербасова/

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 2017 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № от 25.05.2017 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/Дербасова Е.М.  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН направления «Строительство»  
профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»

  
(подпись)

И. О. Ф.

Директор ЦКТ

  
(подпись)

/К.В. Демидова  
И. О. Ф.

Специалист ЦКТ

  
(подпись)

/И.А. Пондова  
И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	4
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
2.1. Перечень оценочных средств .....	6
2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
2.3. Шкала оценивания.....	6
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	9
4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	15

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

### 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 3)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.6)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	8
ПК - 13 - знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать: основные отечественные и зарубежные достижения в области нормирования и моделирования параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Уметь: обосновать значимость выбранной темы исследования и работать с современной зарубежной и отечественной научно-технической информацией	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Владеть: навыками использования информации отечественного и зарубежного опыта при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
ПК - 14 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций	Знать: правила оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции, с использованием систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой

в соответствии с техническим заданием с	Уметь: проводить эксперименты, в том числе с использованием инструментов математического моделирования, по заданным	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
---	---	---	---	---	---

использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	методикам в области теплогазоснабжения и вентиляции				
	Владеть: способностью оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
ПК - 15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать: необходимые СНиПы, ГОСТы и другие документы для составления научно-технических отчетов, подготовки публикации по результатам выполненных исследований и презентации результатов исследования	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Уметь: принимать решение по проектированию и изысканию элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Владеть: навыками составления отчетов по выполненным работам в рамках научно-исследовательской работы в области теплогазоснабжения и вентиляции	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1. Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
Защита отчета по практике	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с практикой	Типовые вопросы
Зачет с оценкой	При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций по предшествующим дисциплинам и отчет по практике, рекомендуемую литературу и др.	Типовые вопросы

**2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция 5 этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-13- знанием научно- технической информации, отечественное о и зарубежного опыта по профилю деятельности	Знать: основные отечественные и зарубежные достижения в области нормирования и моделирования параметров систем теплогазоснабже НИЯ и вентиляции	Обучающийся не знает и не понимает основные приемы поиска научно- технической информации в строительной сфере	Обучающийся знает современную, передовую научно- техническую информацию по изучаемому профилю деятельности	Обучающийся знает и понимает современную, передовую научно- техническую информацию по изучаемому профилю деятельности	Обучающийся знает и понимает современную, передовую научно- техническую информацию по изучаемому профилю деятельности
	Уметь: обосновать значимость выбранной темы исследования и работать с современной зарубежной и отечественной научно- технической информации	Обучающийся не умеет использовать отечественный и зарубежный опыт и знания при проектировании инженерных систем и оборудования	Обучающийся умеет использовать отечественный и зарубежный опыт и знания при проектировании инженерных систем и оборудования.	Обучающийся умеет использовать отечественный и зарубежный опыт и знания при проектировании инженерных систем и оборудования	Обучающийся умеет находить использовать отечественный и зарубежный опыт и знания при проектировании инженерных систем и оборудования



	Владеть: навыками использования	Обучающийся не владеет средствами и приемами выполнения научно-	:Обучающийся владеет средствами и приемами выполнения	:Обучающийся владеет : средствами и приемами выполнения	Обучающийся владеет средствами и приемами выполнения научно-
--	---------------------------------	---	---	---	--

	информации отечественного и зарубежного опыта при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции	исследовательских работ, отечественным и зарубежным опытом деятельности	научно-исследовательских работ, отечественным и зарубежным опытом по профилю деятельности	научно-исследовательских работ, отечественным и зарубежным опытом по профилю деятельности.	исследовательских работ, отечественным и зарубежным опытом по профилю деятельности
ПК-14-владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Знать: правила оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции, с использованием систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований	Обучающийся не знает и не понимает правила оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции, с использованием систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований	Обучающийся знает правила оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции, с использованием систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований	Обучающийся знает и понимает правила оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции, с использованием систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований	Обучающийся знает и понимает правила оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции, с использованием систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований
	Уметь: проводить эксперименты, в том числе с использованием инструментов математического моделирования, по заданным методикам в области теплогазоснабжения	Обучающийся не умеет проводить эксперименты, в том числе с использованием инструментов математического моделирования, по заданным методикам в области теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся умеет проводить эксперименты, в том числе с использованием инструментов математического моделирования, по заданным методикам в области теплогазоснабжения и	Обучающийся умеет проводить эксперименты, в том числе с использованием инструментов математического моделирования, по заданным методикам в области теплогазоснабжения и	Обучающийся умеет проводить эксперименты, в том числе с использованием инструментов математического моделирования, по заданным методикам в области теплогазоснабжения и вентиляции

	ия и вентиляции		вентиляции	вентиляции	
	Владеть: способностью оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования	Обучающийся не владеет навыками оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования	Обучающийся владеет навыками оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования	Обучающийся владеет навыками оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования	Обучающийся навыками оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования
ПК - 15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать: необходимые СНиПы, ГОСТы и другие документы для составления научно-технических отчетов, подготовки публикации по результатам выполненных исследований и презентации результатов исследования	Обучающийся не знает и не понимает нормативную документацию по строительству и другие документы для составления научно-технических отчетов, подготовки публикации по результатам выполненных исследований и презентации результатов исследования	Обучающийся знает нормативную документацию по строительству и другие документы для составления научно-технических отчетов, подготовки публикации по результатам выполненных исследований и презентации результатов исследования	Обучающийся знает и понимает нормативную документацию по строительству и другие документы для составления научно-технических отчетов, подготовки публикации по результатам выполненных исследований и презентации результатов исследования	Обучающийся знает и понимает нормативную документацию по строительству и другие документы для составления научно-технических отчетов, подготовки публикации по результатам выполненных исследований и презентации результатов исследования

Уметь: принимать	Обучающийся	не	умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся	умеет
------------------	-------------	----	-------	-------------------	-------------------	-------------	-------

решение по проектированию и изысканию элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	принимать решение по проектированию и изысканию элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	принимать решение по проектированию и изысканию элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	принимать решение по проектированию и изысканию элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	принимать решение по проектированию и изысканию элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	принимать решение по проектированию и изысканию элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть: навыками составления отчетов по выполненным работам в рамках научно-исследовательской работы в области теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся не владеет навыками составления отчетов по выполненным работам в рамках научно-исследовательской работы в области теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся владеет навыками составления отчетов по выполненным работам в рамках научно-исследовательской работы в области теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся владеет навыками составления отчетов по выполненным работам в рамках научно-исследовательской работы в области теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся владеет навыками составления отчетов по выполненным работам в рамках научно-исследовательской работы в области теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся владеет навыками составления отчетов по выполненным работам в рамках научно-исследовательской работы в области теплогазоснабжения и вентиляции

### 2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5 «(отлично)	зачтено
продвинутый	«4 «(хорошо)	зачтено
пороговый	«3 я(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2 «(неудовлетворительно)	не зачтено

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### Зачет с оценкой

###### а) типовые вопросы

1. Современные достижения науки и передовой технологии в области систем теплогазоснабжения и вентиляции.
2. Основные требования к оформлению научно-технической документации.
3. Методика составления научно-технического обзора по тематике ВКР.
4. Технология поиска априорной информации.
5. Какие критерии и источники используются в качестве методологической основы исследования?
6. Анализ проблем и постановка задач исследований в области процессов преобразования энергии, теплообменных, теплофизических и теплогидравлических процессов.
7. Основные правила и технологии изучения научной литературы.
8. Порядок анализа и обобщения информации на основе патентного поиска или литературного обзора по теме исследования.
9. Обоснование проблемы и формулировка темы ВКР.
10. Перспективы развития, инновационные теплотехнические процессы, использование новой техники и теплотехнологий.
11. Теоретические основы методики, постановки и организации научного эксперимента.
12. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
13. Физическая и математическая модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту ВКР.
14. Методика проведения эксперимента по теме ВКР.
15. Методы исследования и проведения экспериментальных работ по тематике ВКР.
16. Прикладные научные пакеты и программы, используемые студентом при проведении научных исследований и разработок
17. Методы математического моделирования и вычислительного эксперимента
18. Приборная база объекта исследований по теме ВКР: описание, характеристика и принцип работы.
19. Обоснование цели и задачи экспериментального исследования по теме магистерской диссертации.
20. Теоретические основы методики, постановки и организации научного эксперимента обработки научных данных.
21. Выбор схем экспериментов на специальных и/или лабораторных стендах для проведения необходимых исследований.
22. Испытательная техника и стенды.
23. Измерительные системы.
24. Разработка и изготовление экспериментальной установки.
25. Планирование эксперимента.
26. Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
27. Правила эксплуатации приборов и установок.
28. Как следует выполнять исследования и фиксировать их результаты в черновой рукописи ВКР.
29. Приборная база современных методов исследования,
30. Устройство и методика работы приборов, использование которых предполагается в экспериментальных исследованиях.
31. Информационные технологии в научных исследованиях.
32. Построение математических моделей объектов исследования и выбор метода их решения.
33. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
34. Методы статистической обработки экспериментальных данных.

35. Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении.
36. Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по тематике работы, проведенной студентом во время практики.
37. Требования к оформлению научно-технической документации.
38. Правила представления результатов исследования.
39. Правила оформления текстовой документации в ВКР.
40. Основные типы иллюстративных материалов и способы их представления в тексте ВКР.
41. Правила представления отдельных видов текстового и табличного материалов и логика построения таблиц.
42. Математическая обработка результатов экспериментов.

б) критерии оценки

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированное™ компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	<p>Обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала;</li> <li>- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;</li> <li>- правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой;</li> <li>- уметь сделать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
2	Хорошо	<p>Обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала;</li> <li>- продемонстрировать знание основных теоретических понятий;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;</li> <li>- продемонстрировать умение ориентироваться в литературе;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

3	Удовлетворительно	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.</li> </ul>
4	Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнание значительной части программного материала;</li> <li>- не владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- существенные ошибки при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

### **Защита отчета по практике**

#### а) типовые вопросы

1. Микропроцессоры в задачах управления
2. Оптимизация процессов управления и систем
3. Эффективные теплообменные устройства
4. Высокоэкологичные камеры сгорания
5. Экологически чистые газотурбинные двигатели
6. Ветроэнергетика
7. Фотонная энергетика
8. Возобновляемые источники энергии
9. Прямые преобразователи энергии
10. Математическое и компьютерное моделирование движения газа в каналах со сверхзвуковыми скоростями
11. Воздействие газотурбинных двигателей на окружающую среду
12. Газотурбинный двигатель на солнечной энергии - конкурент фотоэлектрических преобразователей
13. Система кондиционирования воздуха в бытовых и промышленных помещениях
14. Автоматизированные экспериментальные стенды
15. Методы измерения и измерительные приборы
16. Анализ и обобщение экспериментальных данных
17. Энергетика и окружающая среда



18. Производственные и бытовые отходы (проблема сбора, переработки, обезвреживания)

б) критерии оценки

При оценке обучающийся на собеседовании учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы (реферата, доклада, эссе и т.д.)
2. Уровень сформированное<sup>TM</sup> компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>— владеет теоретическими знаниями на высоком уровне;</li> <li>— умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу с учетом особенностей процесса (возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, специфики работы организации);</li> <li>— проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт</li> </ul>
2	Хорошо	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>- умеет определять профессиональные задачи и способы их решения;</li> <li>- проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки;</li> <li>- владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности</li> </ul>
3	Удовлетворительно	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>- не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике; - допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности;</li> <li>- не проявляет инициативы при решении профессиональных задач</li> </ul>

4	Неудовлетворительно	Обучающийся: не выполнил намеченный объем работы в соответствии программой практики; обнаружил слабые теоретические знания, неумение и. применять для реализации практических задач; - не установил правильные взаимоотношения с коллегами и другими субъектами деятельности; продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры; проявил низкую активность; не умеет анализировать результаты профессионально! деятельности; во время прохождения практики неоднократно проявля/ недисциплинированность (не являлся на консультации к методистам; не предъявлял групповым руководителям план работы на день, конспектов уроков и мероприятий); - отсутствовал на базе практике без уважительной причины; нарушал этические нормы поведения и правила внутренней: распорядка организации; не сдал в установленные сроки отчетную документацию
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку практика призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

**1- й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения - дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

**2- этап:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Зачет с оценкой	По окончании прохождения	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, учебная

		практики		карточка, портфолио, дневник по прохождению практики
2.	Защита отчета по практике	По окончании прохождения практики	По пятибалльной шкале или зачтено/незачтено	Отчет по практике, журнал посещаемости практики

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения практики, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.