

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

---



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

Охрана воздушного бассейна

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**по направлению подготовки**

08.03.01 «Строительство»

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

**Направленность (профиль)**

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра Инженерные системы и экология**

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

Разработчик:

К.Т.Н., доцент  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

Алиева  
(подпись)

/ Ю.А. Аляутдинова /  
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерных систем и экологии» протокол № 9 от 25.04.2019 г.

И.о заведующего кафедрой

ДК / Е.М.Дербасова  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»

ДК / Е.М.Дербасова  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

ДК / И.В.Аксюткина  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ

ДК / Е.С.Ковалева  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ

ДК / С.В.Туркина  
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

ДК / Р.С.Халидулжеева  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание:

|   | Стр. |
|---|------|
| 1. Цели и задачи освоения дисциплины  | 4    |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы   | 4    |
| 3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата  | 5    |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся | 5    |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий   | 7    |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)   | 7    |
| 5.1.1. Очная форма обучения   | 7    |
| 5.1.2. Заочная форма обучения   | 8    |
| 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам   | 9    |
| 5.2.1. Содержание лекционных занятий  | 9    |
| 5.2.2. Содержание лабораторных занятий  | 9    |
| 5.2.3. Содержание практических занятий  | 10   |
| 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине  | 10   |
| 5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)  | 11   |
| 5.2.6. Темы курсовых проектов /курсовых работ   | 11   |
| 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины   | 12   |
| 7. Образовательные технологии   | 12   |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  | 13   |
| 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 13   |
| 8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения  | 13   |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины  | 14   |
| 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине   | 14   |
| 10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья   | 15   |

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины** «Охрана воздушного бассейна» является подготовка бакалавра по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция», умеющего, с учетом основных свойств атмосферы, осуществлять меры по предупреждению попадания вредных веществ в окружающую среду путем совершенствования технологии и создания эффективных очистных систем. Это необходимо не только для обеспечения нормативных условий труда на существующих производствах и нормативной гигиенической обстановки в жилых районах, но и как важный этап в разработке прогрессивных малоотходных и безотходных технологий, позволяющих наиболее полно и эффективно использовать природные ресурсы.

### **Задачами дисциплины являются:**

- определить уровень экологической опасности, как отдельного источника загрязнения, так и промышленного объекта в целом; технически и экономически оценить геотехническую систему, которая сформировалась в зоне его влияния, а также работу систем пылегазоочистки; разработать нормативы ПДВ вредных веществ;
- применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- проводить подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;
- контролировать требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5 – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ПК-5 - знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;

ПК – 9 - способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

### **знать:**

- основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогазоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);

- требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции (ПК-5);

- документацию по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест,

способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9);

**уметь:**

- применять основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогазоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);

- применять требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции (ПК-5);

- вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9);

**владеть:**

- навыками применение основных методов защиты производственного персонала объекта систем теплогазоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-1);

- навыками применения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции (ПК-5);

- навыками вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9).

**3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Охрана воздушного бассейна» реализуется в рамках блока «Дисциплины» вариативной (дисциплины по выбору) части. Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Химия», «Физика», «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции», «Введение в профессию».

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Форма обучения  | Очная  | Заочная  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| Трудоемкость в зачетных единицах:   | 5 семестр – 3з.е.;<br>всего - 3з.е.              | 8 семестр – 1 з.е.;<br>9 семестр – 2 з.е.;<br>всего - 3 з.е. |
| <b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b> |  |  |
| Лекции (Л)  | 5 семестр – 36 часов;<br>всего - <b>36 часов</b> | 8 семестр – 2 часа;<br>9 семестр – 8 часов;                  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <b>всего – 10 часов</b>   |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)              | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>      | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>                              |
| Практические занятия (ПЗ)              | 5 семестр – 18 часов;<br><b>всего - 18 часа</b> | 8 семестр – 2 часа;<br>9 семестр – 10 часов;<br><b>всего – 12 часов</b> |
| Самостоятельная работа (СРС)           | 5 семестр – 54 часа;<br><b>всего – 54 часа</b>  | 8 семестр – 32 часа;<br>9 семестр – 54 часов;<br><b>всего –86 часов</b> |
| <b>Форма текущего контроля:</b>        |   |   |
| Контрольная работа                     | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>      | семестр – 9   |
| <b>Форма промежуточной аттестации:</b> |   |   |
| Экзамены                               | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>      | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>                              |
| Зачет                                  | Семестр-5                                       | Семестр - 9   |
| Зачет с оценкой                        | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>      | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>                              |
| Курсовая работа                        | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>      | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>                              |
| Курсовой проект                        | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>      | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>                              |

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

| №<br>п/<br>п | Раздел дисциплины<br>(по семестрам)  | Всего часов<br>на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам<br>учебной работы |    |    |     | Форма промежуточной атте-<br>стации и текущего контроля |
|--------------|--|--------------------------|---------|---|----|----|-----|---|
|              |  |                          |         | контактная  |    |    | СРС |   |
|              |  |                          |         | Л   | ЛЗ | ПЗ |     |   |
| 1            | 2  | 3                        | 4       | 5   | 6  | 7  | 8   | 9   |
| 1            | Экологические проблемы<br>охраны воздушного бассейна.  | 36                       | 5       | 12  | -  | 6  | 18  | Зачет   |
| 2            | Способы и технические сред-<br>ства охраны воздушного бас-<br>сейна.                                       | 36                       | 5       | 12  | -  | 6  | 18  |   |
| 3            | Очистка выбросов от газооб-<br>разных компонентов. спосо-<br>бы обезвреживания газооб-<br>разных примесей. | 36                       | 5       | 12  | -  | 6  | 18  |   |
|              | <b>Итого:</b>  | 108                      |         | 36  | -  | 18 | 54  |   |

### 5.1.2. Заочная форма обучения

| № п/п         | Раздел дисциплины (по семестрам)  | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |    |    |     | Форма промежуточной аттестации и текущего контроля |
|---------------|---|-----------------------|---------|--|----|----|-----|--|
|               |   |                       |         | контактная   |    |    | СРС |  |
|               |   |                       |         | Л  | ЛЗ | ПЗ |     |  |
| 1             | 2   | 3                     | 4       | 5  | 6  | 7  | 8   | 9  |
| 1             | Экологические проблемы охраны воздушного бассейна.  | 36                    | 8       | 2  | -  | 2  | 32  | Учебным планом не предусмотрены                    |
| 2             | Способы и технические средства охраны воздушного бассейна.                                  | 36                    | 9       | 4  | -  | 5  | 27  | Зачет, контрольная работа                          |
| 3             | Очистка выбросов от газообразных компонентов. Способы обезвреживания газообразных примесей. | 36                    | 9       | 4  | -  | 5  | 27  |  |
| <b>Итого:</b> |   | 108                   |         | 10   | -  | 12 | 86  |  |



## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

| № | Наименование раздела дисциплины   | Содержание   |
|---|---|--|
| 1 | 2   | 3  |
| 1 | Экологические проблемы охраны воздушного бассейна.  | Предмет и задачи дисциплины, её место в системе подготовки бакалавра. Пути решения проблемы охраны окружающей среды (ООС). Организация ООС. Рациональное использование природных ресурсов. Замкнутые технологические циклы. Взаимодействие природы и общества. Состояние окружающей среды и здоровье человека. Воздействие человека на природу. Атмосфера как важнейшая составляющая биосферы. Структура атмосферы. Температурная стратификация и состояние атмосферы. Формы распространения облака вредностей. Влияние рельефа местности и характера застройки. Основные загрязнители атмосферы. Воздействие загрязнений на человеческий организм, растительный и животный мир, здания и сооружения. Классификация твердых загрязняющих веществ.  |
| 2 | Способы и технические средства охраны воздушного бассейна.                                  | <p>Классификация источников выброса вредных веществ. Технологические и вентиляционные выбросы, организованные и неорганизованные, нагретые и холодные, высокие и низкие, линейные и точечные. Распространение вредных веществ в атмосфере. Расчёт загрязнения от одиночных источников. Расчёт загрязнения с учётом застройки. Расчёт рассеивания выбросов от группы источников. Санитарно-защитные зоны предприятий.</p> <p>Предельно-допустимые концентрации (ПДК). Основы нормирования ПДК. ПДК вредных веществ в воздухе населенных мест и промплощадок. Предельно-допустимые выбросы (ПДВ). Значение ПДВ. Правила установления норм ПДВ, порядок их введения в действие. Уровень экологической опасности, как отдельного источника загрязнения, так и промышленного объекта в целом. Оценка технически и экономически геотехническую систему, которая сформировалась в зоне влияния, а также работу систем пылегазоочистки. Инвентаризация источников выброса.</p> |
| 3 | Очистка выбросов от газообразных компонентов. Способы обезвреживания газообразных примесей. | Пути снижения загрязнения воздушного бассейна промышленными выбросами. Рациональное использование природных ресурсов. Технологические мероприятия. Замкнутые технологические циклы. Улавливание и очистка выбросов от твёрдых примесей. Методы очистки и их классификация. Сухие и мокрые пылеуловители. Волокнистые, пористые и зернистые фильтры. Электрофильтры. Методика подбора и оценки эффективности Абсорбционные и адсорбционные методы очистки. Термические и биологические методы и аппараты. Методика расчёта ущерба по укрупнённым показателям. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий. Правила подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, осуществления технического оснащения,  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности. |
|--|--|--|

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

*Учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.3. Содержание практических занятий

| № | Наименование раздела дисциплины   | Содержание  |
|---|---|---|
| 1 | 2   | 3   |
| 1 | Экологические проблемы охраны воздушного бассейна.  | Расчёт рассеивания выбросов вредных веществ от одиночного источника. Расчёт рассеивания выбросов вредных веществ от группы источников.  |
| 2 | Способы и технические средства охраны воздушного бассейна.                                  | Расчёт рассеивания выбросов вредных веществ от одиночного источника с учётом влияния застройки. Законодательные требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов. |
| 3 | Очистка выбросов от газообразных компонентов. Способы обезвреживания газообразных примесей. | Расчёт и подбор пылеуловителя. Экономическая оценка ущерба. Методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.   |

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

#### Очная форма обучения

| № | Наименование раздела дисциплины   | Содержание   | Учебно-методическое обеспечение |
|---|---|--|---------------------------------|
| 1 | 2   | 3  | 4                               |
| 1 | Экологические проблемы охраны воздушного бассейна.  | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к практическому занятию<br>Подготовка к зачету | [1], [2],[3],<br>[4], [6]       |
| 2 | Способы и технические средства охраны воздушного бассейна.                                  | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к практическому занятию<br>Подготовка к зачету | [1], [2],[3],<br>[4], [6]       |
| 3 | Очистка выбросов от газообразных компонентов. Способы обезвреживания газообразных примесей. | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к практическому занятию<br>Подготовка к зачету | [1], [2],[3],<br>[4], [6]       |

## Заочная форма обучения

| № | Наименование раздела дисциплины   | Содержание  | Учебно-методическое обеспечение |
|---|---|---|---------------------------------|
| 1 | 2   | 3   | 4                               |
| 1 | Экологические проблемы охраны воздушного бассейна.  | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к практическому занятию   | [1], [2],[3],<br>[4], [5], [6]  |
| 2 | Способы и технические средства охраны воздушного бассейна.                                  | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к практическому занятию<br>Подготовка к зачету<br>Выполнение контрольной работы | [1], [2],[3],<br>[4], [5], [6]  |
| 3 | Очистка выбросов от газообразных компонентов. Способы обезвреживания газообразных примесей. | Проработка конспекта лекций<br>Подготовка к практическому занятию<br>Выполнения контрольной работы<br>Подготовка к зачету | [1], [2],[3],<br>[4], [5], [6]  |

### 5.2.5. Темы контрольных работ

1. Газовые законы.
2. Кинетика газовых реакций.
3. Определение количества вредных веществ, выделяющихся через неплотности фланцевых соединений цехового трубопровода.
4. Расчет дымовых выбросов.
5. Расчет выбросов оксидов серы и эффективности очистных сооружений.
6. Расчёт выбросов пыли на участке металлообработки строительной площадки.

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебной работы   | Организация деятельности студента  |
|----------------------|--|
| 1                    | 2  |
| Лекция               | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Практические занятия | На практических занятиях обучающиеся систематизируют, закрепляют и углубляют знания теоретического характера; учатся приемам решения практических задач, овладевают навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий; работают с книгой, служебной документацией и схемами, пользуются справочной и научной литературой; формируют умение   |

|   |  |
|---|--|
|   | учиться самостоятельно.  |
| Самостоятельная работа / индивидуальные задания | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. |
| Контрольная работа                              | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу  |
| Подготовка к зачету                             | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.   |

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Охрана воздушного бассейна»:

### Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Охрана воздушного бассейна», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях с применением различных образовательных технологий. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи и интуиция.

### Интерактивные технологии

По дисциплине «Охрана воздушного бассейна» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

По дисциплине «Охрана воздушного бассейна» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### ***а) основная учебная литература:***

1) Бретшнайдер Б., Курфюрст И. - Охрана воздушного бассейна от загрязнений: технология и контроль: Пер. с англ. / Под ред. А. Ф. Туболкина. - Л.: Химия, 1989. - 288 с.

2) Лебедева, Е.А. Охрана воздушного бассейна от вредных технологических и вентиляционных выбросов : учебное пособие / Е.А. Лебедева ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2010. - 197 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427307> (дата обращения 26.05.2017)

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

3) Экология и рациональное природопользование : учебное пособие для вузов по направлению "Биология" и смежным направлениям / Я. Д. Вишняков, [и др.] ; ред. Я. Д. Вишняков. - М. : Академия, 2013. - 384 с.

4) Мухутдинова, Т.З. Экономика природопользования : курс лекций / Т.З. Мухутдинова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 521 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259033> (дата обращения 26.05.2017)

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения***

5) Дербасова Е.М. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине «Охрана воздушного бассейна», АГАСУ. 2016 – 39с. <http://edu.aucu.ru>

#### ***г) периодические издания***

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

### **8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

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

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

Электронная информационно- образовательная среда Университета, включает 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:

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

## 9. 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 лекционных занятий<br>414006 г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, учебный корпус №6  | <b>№202, учебный корпус №6</b><br>Комплект учебной мебели<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Комплект наглядных пособий   |
| 2 | Аудитория для практических занятий<br>414006 г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №301, учебный корпус №6  | <b>№301, учебный корпус №6</b><br>Комплект учебной мебели<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Комплект наглядных пособий   |
| 3 | Аудитория для самостоятельной работы:<br>414056 г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №207, №209, №211, №312, главный учебный корпус<br>414006 г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №302, учебный корпус №6 | <b>№207, главный учебный корпус</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры -16 шт.<br>Проекционный телевизор<br>Доступ к сети Интернет<br><b>№209, главный учебный корпус</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры -15 шт.<br>Стационарный мультимедийный комплект<br>Доступ к сети Интернет<br><b>№211, главный учебный корпус</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры -16 шт.<br>Проекционный телевизор<br>Доступ к сети Интернет<br><b>№312, главный учебный корпус</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры -15 шт.<br>Доступ к сети Интернет<br><b>№302, учебный корпус №6</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры -14 шт.<br>Стационарный мультимедийный комплект<br>Доступ к сети Интернет |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 5 | Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций<br>414006 г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №301, №202 учебный корпус №6   | <p align="center"><b>№301, учебный корпус №6</b></p> Комплект учебной мебели<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Комплект наглядных пособий<br><p align="center"><b>№202, учебный корпус №6</b></p> Комплект учебной мебели<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Комплект наглядных пособий |
| 6 | Аудитория для текущей аттестации и промежуточного контроля Пер. Шахтерский / 414006 г. Астрахань, ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №301, №202 учебный корпус №6 | <p align="center"><b>№301, учебный корпус №6</b></p> Комплект учебной мебели<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Комплект наглядных пособий<br><p align="center"><b>№202, учебный корпус №6</b></p> Комплект учебной мебели<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Комплект наглядных пособий |

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Охрана воздушного бассейна» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Охрана воздушного бассейна» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Охрана воздушного бассейна»**  
**ОПОП по направлению подготовки**  
**08.03.01 «Строительство»,**  
**направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»**  
**по программе бакалавриата**

Тагиром Фасхидиновичом Шамсудиновым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Охрана воздушного бассейна»** ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчик – доцент, к.т.н., Аляутдинова Ю.А.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Охрана воздушного бассейна»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 146 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018 № 50472.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП не подлежит сомнению – дисциплина относится к части «Дисциплины» вариативной части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Охрана воздушного бассейна»** закреплена три компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина **«Охрана воздушного бассейна»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины **«Охрана воздушного бассейна»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.



Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Охрана воздушного бассейна**» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экология» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Охрана воздушного бассейна**» представлены: типовым комплектом тем для докладов, вопросами к зачету, заданием к контрольной работе.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «**Охрана воздушного бассейна**» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «**Охрана воздушного бассейна**» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная доц., к.т.н. Аляутдиновой Ю.А. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
Директор, ООО «НПФ «Ярканон»



(подпись)

Шамсудинов Т.Ф.  
И. О. Ф.

"19" апреля 2019 г

## Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Охрана воздушного бассейна»  
08.03.01 «Строительство»,  
направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.  
Форма промежуточной аттестации: зачет, контрольная работа.

Целью освоения дисциплины «Охрана воздушного бассейна» является формирования компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Охрана воздушного бассейна» реализуется в рамках блока «Дисциплины» вариативной (дисциплины по выбору) части. Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Химия», «Физика», «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции», «Введение в профессию».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Экологические проблемы охраны воздушного бассейна.

Раздел 2. Способы и технические средства охраны воздушного бассейна.

Раздел 3. Очистка выбросов от газообразных компонентов. Способы обезвреживания газообразных примесей.

И.о заведующего кафедрой



подпись

/Дербасова Е.М./  
И. О. Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Охрана воздушного бассейна»**  
**ОПОП по направлению подготовки**  
**08.03.01 «Строительство»,**  
**направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»**  
**по программе бакалавриата**

Еленой Михайловной Бялецкой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Охрана воздушного бассейна»** ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчик – доцент, к.т.н., Аляутдинова Ю.А.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Охрана воздушного бассейна»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 146 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018 № 50472.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП не подлежит сомнению – дисциплина относится к части «Дисциплины» вариативной части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Охрана воздушного бассейна»** закреплена три компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина **«Охрана воздушного бассейна»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины **«Охрана воздушного бассейна»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Охрана воздушного бассейна*» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экология» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогасоснабжение и вентиляция».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Охрана воздушного бассейна*» представлены: типовым комплектом тем для докладов, вопросами к зачету, заданием к контрольной работе.


Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «*Охрана воздушного бассейна*» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «*Охрана воздушного бассейна*» ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанная доц., к.т.н. Аляутдиновой Ю.А. соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Теплогасоснабжение и вентиляция» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Доц., к.т.н. кафедры «ИСЭ»

  
(подпись) / Е. М. Бялецкая /  
И. О. Ф.

"19" апреля 2019 г

*Подпись Бялецкой Е.М. достоверно.*



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 дисциплины

Охрана воздушного бассейна  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

### По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»  
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

### Направленность (профиль)

«Теплогазоснабжение и вентиляция»  
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра Инженерные системы и экология

Квалификация выпускника *бакалавр*

**Разработчики:**

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/ Ю.А. Аляутдинова /

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол №9 от 25 04 2019 г.

И. о. заведующего кафедрой




(подпись)

/ Е.М. Дербасова /

И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»



(подпись)

/ Е.М. Дербасова /

И. О. Ф.

Начальник УМУ

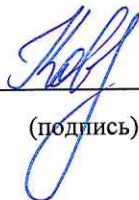


(подпись)

/ Александра И.В. /

И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись)

/ Е.С. Ковалева /

И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

|   | Стр. |
|---|------|
| 1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине   | 4    |
| 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ   | 4    |
| 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания  | 6    |
| 1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля  | 6    |
| 1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания  | 7    |
| 1.2.3. Шкала оценивания   | 9    |
| 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 10   |
| 2.1. Зачет  | 10   |
| 2.2. Контрольная работа   | 12   |
| 2.3. Доклад   | 14   |
| 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций  | 14   |
| Приложение 1  | 16   |
| Приложение 2  | 17   |
| Приложение 3  | 19   |

**1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине**

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

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| Индекс и формулировка компетенции N   | Номер и наименование результатов образования по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 2)  | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1) |   |   | Формы контроля с конкретизацией задания                   |
|---|--|---|---|---|---|
|   |  | 1   | 2 | 3 |   |
| 1   | 2  | 3   | 4 | 5 | 6   |
| <b>ОПК – 5:</b><br>владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | Знать:   |   |   |   |   |
|   | основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогазоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.                      | X   | X | X | Зачет (вопросы 1-5)<br>Доклад (1-3)                       |
|   | Уметь:   |   |   |   |   |
|   | применять основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогазоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.            | X   | X | X | Зачет (вопросы 16-20)<br>Контрольная работа (задания 1-5) |
| Владеть:  |  |   |   |   |   |
|   | навыками применение основных методов защиты производственного персонала объекта систем теплогазоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. | X   | X | X | Зачет (вопросы 31-35)<br>Доклад (10-12)                   |
| <b>ПК – 5:</b> знанием  | Знать:   | X   | X | X |   |



|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| <p>требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.</p>  | <p>требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>   |   |   |   | <p>Зачет (вопросы 6-10)<br/>Доклад (4-6)</p>                        |
|   | <p>Уметь:</p>   |   |   |   |   |
|   | <p>применять требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>   | X | X | X | <p>Зачет (вопросы 21-25)<br/>Контрольная работа (задания 6-9)</p>   |
|   | <p>Владеть:</p>   |   |   |   |   |
| <p><b>ПК – 9:</b><br/>способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и</p> | <p>навыками применения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>   | X | X | X | <p>Зачет (вопросы 36-40)<br/>Доклад (13-15)</p>                     |
|   | <p>Знать:</p>   |   |   |   |   |
|   | <p>документацию по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p> | X | X | X | <p>Зачет (вопросы 11-15)<br/>Доклад (7-9)</p>                       |
|   | <p>Уметь:</p>   |   |   |   |   |
| <p>вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных</p>  |   | X | X | X | <p>Зачет (вопросы 26-30)<br/>Контрольная работа (задания 10-13)</p> |

|  |  |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
| обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности. | участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности  |   |   |   |   |
|  | Владеть  |   |   |   |   |
|  | навыками вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности | X | X | X | Зачет (вопросы 41-45)<br>Доклад (16-18) |

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

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля**

| <b>Наименование оценочного средства</b> | <b>Краткая характеристика оценочного средства</b>   | <b>Представление оценочного средства в фонде</b> |
|---|---|--|
| <b>1</b>                                | <b>2</b>  | <b>3</b>   |
| Контрольная работа                      | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу   | Комплект контрольных заданий по вариантам        |
| Доклад                                  | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы | Темы докладов                                    |

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

| Компетенция, 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  |
| <b>ОПК – 5 –</b><br>владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | <b>Знает:</b> (ОПК-5)<br>основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогасоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.           | Обучающийся не знает основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогасоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. | Обучающийся имеет знания только об основных методах защиты производственного персонала объекта систем теплогасоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.                | Обучающийся твердо знает основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогасоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.                     | Обучающийся знает основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогасоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.    |
|  | <b>Умеет:</b> (ОПК-5)<br>применять основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогасоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. | Не умеет применять основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогасоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.   | В целом успешное, но не системное умение применять основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогасоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогасоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в типовых ситуациях и ситуациях | Сформированное умение применять основные методы защиты производственного персонала объекта систем теплогасоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных |

|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  | повышенной сложности.  | ситуациях.  |
|  | <b>Владеет:</b> (ОПК-5) навыками применение основных методов защиты производственного персонала объекта систем теплогазоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.             | Обучающийся не владеет навыками применение основных методов защиты производственного персонала объекта систем теплогазоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.              | В целом успешное, но не системное владение навыками применение основных методов защиты производственного персонала объекта систем теплогазоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.                | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками навыками применение основных методов защиты производственного персонала объекта систем теплогазоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности. | Успешное и системное владение навыками применение основных методов защиты производственного персонала объекта систем теплогазоснабжения и вентиляции и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.     |
| <b>ПК – 5:</b> знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительных-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции | <b>Знает:</b> (ПК-5) требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительных-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции | Обучающийся не знает требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительных-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции | Обучающийся имеет знания только об основах требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительных-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции | Обучающийся твердо знает требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительных-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции в типовых ситуациях и ситуациях повышенной  | Обучающийся знает требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительных-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях. |

|  |   |   |  |   |   |
|--|---|---|--|---|---|
| реконструкции<br>строительных<br>объектов. | <b>Умеет:</b> (ПК-5)<br>применять требования<br>охраны труда,<br>безопасности<br>жизнедеятельности и<br>защиты окружающей<br>среды при выполнении<br>строительно-монтажных,<br>ремонтных работ и работ<br>по реконструкции<br>объектов систем<br>теплогазоснабжения и<br>вентиляции             | Не умеет применять<br>требования охраны труда,<br>безопасности<br>жизнедеятельности и<br>защиты окружающей<br>среды при выполнении<br>строительно-монтажных,<br>ремонтных работ и работ<br>по реконструкции<br>объектов систем<br>теплогазоснабжения и<br>вентиляции                            | В целом успешное, но не<br>системное умение<br>применять требования<br>охраны труда,<br>безопасности<br>жизнедеятельности и<br>защиты окружающей<br>среды при выполнении<br>строительно-монтажных,<br>ремонтных работ и работ<br>по реконструкции<br>объектов систем<br>теплогазоснабжения и<br>вентиляции             | сложности.<br>В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы, умение<br>применять требования<br>охраны труда,<br>безопасности<br>жизнедеятельности и<br>защиты окружающей<br>среды при выполнении<br>строительно-<br>монтажных, ремонтных<br>работ и работ по<br>реконструкции<br>объектов систем<br>теплогазоснабжения и<br>вентиляции в типовых<br>ситуациях и ситуациях<br>повышенной<br>сложности. | Умеет применять<br>требования охраны труда,<br>безопасности<br>жизнедеятельности и<br>защиты окружающей<br>среды при выполнении<br>строительно-монтажных,<br>ремонтных работ и работ<br>по реконструкции<br>объектов систем<br>теплогазоснабжения и<br>вентиляции в ситуациях<br>повышенной сложности, а<br>также в нестандартных и<br>непредвиденных<br>ситуациях.   |
|  | <b>Владеет:</b> (ПК-5)<br>навыками применения<br>требований охраны труда,<br>безопасности<br>жизнедеятельности и<br>защиты окружающей<br>среды при выполнении<br>строительно-монтажных,<br>ремонтных работ и работ<br>по реконструкции<br>объектов систем<br>теплогазоснабжения и<br>вентиляции | Обучающийся не владеет<br>навыками применения<br>требований охраны труда,<br>безопасности<br>жизнедеятельности и<br>защиты окружающей<br>среды при выполнении<br>строительно-монтажных,<br>ремонтных работ и работ<br>по реконструкции<br>объектов систем<br>теплогазоснабжения и<br>вентиляции | В целом успешное, но не<br>системное владение<br>навыками применения<br>требований охраны<br>труда, безопасности<br>жизнедеятельности и<br>защиты окружающей<br>среды при выполнении<br>строительно-монтажных,<br>ремонтных работ и работ<br>по реконструкции<br>объектов систем<br>теплогазоснабжения и<br>вентиляции | В целом успешное, но<br>содержащее отдельные<br>пробелы или<br>сопровождающиеся<br>отдельными ошибками<br>навыками применения<br>требований охраны<br>труда, безопасности<br>жизнедеятельности и<br>защиты окружающей<br>среды при выполнении<br>строительно-<br>монтажных, ремонтных<br>работ и работ по<br>реконструкции<br>объектов систем<br>теплогазоснабжения и<br>вентиляции в типовых                   | Успешное и системное<br>владение навыками<br>применения требований<br>охраны труда,<br>безопасности<br>жизнедеятельности и<br>защиты окружающей<br>среды при выполнении<br>строительно-монтажных,<br>ремонтных работ и работ<br>по реконструкции<br>объектов систем<br>теплогазоснабжения и<br>вентиляции в ситуациях<br>повышенной сложности, а<br>также в нестандартных и<br>непредвиденных<br>ситуациях. |

|   |   |   |  |  |   |
|---|---|---|--|--|---|
|   |   |   |  | ситуациях и ситуациях повышенной сложности.  |   |
| <p><b>ПК – 9:</b><br/>способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.</p> | <p><b>Знает: (ПК-9)</b><br/>документацию по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.</p> | <p>Обучающийся не знает документацию по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.</p> | <p>Обучающийся имеет знания только об основах документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности..</p> | <p>Обучающийся знает и понимает документацию по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p> | <p>Обучающийся знает и понимает документацию по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности. в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p> |
|   | <p><b>Умеет: (ПК-9)</b><br/>вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам</p>   | <p>Обучающийся не умеет вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам</p>   | <p>В целом успешное, но не системное умение вести подготовку документации по менеджменту качества и</p>  | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение вести подготовку документации по</p>  | <p>Обучающийся умеет вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества</p>  |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| <p>контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p> | <p>контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p> | <p>типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p> | <p>менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p> | <p>технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p> |
| <p><b>Владеет: (ПК -9)</b><br/>навыками вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять</p>   | <p>Обучающийся не владеет навыками вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность</p>   | <p>В целом успешное, но не системное владение навыками вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию</p>   | <p>Обучающийся владеет навыками вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест,</p>   | <p>Обучающийся владеет навыками вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять</p>   |



|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
| техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности | осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности | рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности | способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности. | техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. |
|--|---|---|---|--|

### 1.2.3. Шкала оценивания

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

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1. Зачет**

*а) типовые вопросы к зачету (Приложение 1)*

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности 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             | Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.   |
| 2     | Хорошо              | Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. |
| 3     | Удовлетворительно   | Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.   |
| 4     | Неудовлетворительно | Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.   |
| 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:

### 2.2. Контрольная работа

а) типовые задания к контрольной работе (Приложение 2)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.

3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).

4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

| № п/п | Оценка              | Критерии оценки   |
|-------|---------------------|---|
| 1     | Отлично             | Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета   |
| 2     | Хорошо              | Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов  |
| 3     | Удовлетворительно   | Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов |
| 4     | Неудовлетворительно | Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы  |
| 5     | Зачтено             | Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы  |
| 6     | Не зачтено          | Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.   |

### 2.3. Доклад.

а) типовой комплект заданий для докладов (Приложение 3)

б) критерии оценивания

При оценке знаний при докладе учитывается:

1. Актуальность темы исследования

2. Соответствие содержания теме

3. Глубина проработки материала

4. Правильность и полнота разработки поставленных задач

5. Значимость выводов для дальнейшей практической деятельности

6. Правильность и полнота использования литературы

7. Соответствие оформления реферата методическим требованиям
8. Качество сообщения и ответов на вопросы при защите реферата

| № п/п | Оценка              | Критерии оценки   |
|-------|---------------------|---|
| 1     | Отлично             | Выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. |
| 2     | Хорошо              | Основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.   |
| 3     | Удовлетворительно   | Имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.   |
| 4     | Неудовлетворительно | Тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.   |
| 5     | Зачтено             | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».   |
| 6     | Не зачтено          | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».   |

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина 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              | Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины | зачтено/незачтено                         | Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио |
| 2 | Контрольная работа | Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины | По пятибалльной шкале и зачтено/незачтено | Журнал успеваемости преподавателя                       |
| 3 | Доклад             | Систематически на занятиях                      | Зачтено/незачтено                         | журнал успеваемости преподавателя                       |

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

## Типовые вопросы к зачету

### **Знать (ОПК-5):**

1. Рациональное использование природы.
2. Промышленная экология. Ее задачи.
3. Направления промышленной экологии.
4. Экологизация технологий: совершенствование технологического процесса, создание малоотходных производств, очистка вредных выбросов.
5. Совершенствование существующих технических процессов: самого процесса, аппаратуры, сырья, продукции, организации производства.

### **Знать (ПК-5):**

6. Малоотходные производства: принципы разработки малоотходных технологий, технологические и организационные направления разработки и внедрения малоотходных технологий.
7. Нормирование вредных веществ. ПДК, ПДВ. Классификация промышленных выбросов.
8. Загрязнители воздуха в промышленности. Методы очистки газовых выбросов. Их классификация.
9. Механические методы очистки газов.
10. Физико-химические методы очистки газов.

### **Знать (ПК-9):**

11. Замкнутые газооборотные циклы.
12. Использование воды в промышленности. Загрязнение воды. Методы очистки сточных вод, их классификация.
13. Гидромеханические методы очистки сточных вод: процеживание, фильтрование, центрифугирование.
14. Физико-химические методы очистки сточных вод: коагуляция, флотация, адсорбция.
15. Ионный обмен, экстракция, обратный осмос, десорбция, дезодорация, дегазация, электро-химические методы, как методы очистки сточных вод.

### **Уметь (ОПК-5):**

16. Химические методы очистки сточных вод: нейтрализация, окисление, восстановление, удаление ионов.
17. Биохимические методы очистки сточных вод: участие микроорганизмов, аэробные и анаэробные процессы очистки.
18. Термические методы очистки сточных вод: выпаривание, сжигание.
19. Сравнительная характеристика различных методов очистки сточных вод по степени очистки.
20. Замкнутые водооборотные циклы.

### **Уметь (ПК-5):**

21. Твердые отходы. Классификация согласно ГОСТ 25916-83. Основные поставщики твердых отходов.
22. Использование и переработка промышленных отходов: для рекультивации земель, в производстве строительных материалов, в сельском хозяйстве.
23. Токсичные отходы. Обезвреживание и захоронение.
24. Полигоны для токсических отходов. Состав объектов полигона.
25. Классификация веществ по классам опасности.

***Уметь (ПК-9):***

26. Схема работы полигона по обезвреживанию токсических отходов.
27. Экологический паспорт предприятия: содержание, разработка.
28. Разделы экологического паспорта предприятия.
29. Приборы контроля состояния окружающей среды.
30. Методы контроля состояния окружающей среды.

***Владеть (ОПК-5):***

31. Методы анализа содержания загрязняющих веществ в окружающей среде: фотометрический, спектрофотометрический, турбидиметрический, нефелометрический, люминисцентный, полярографический, газохроматографический.
32. Наблюдения за загрязнением природной среды биологическими методами.
33. Методы прогнозирования состояния природной среды.
34. Эколого-экономический ущерб.
35. Влияние природно - и социально-экологических факторов на здоровье человека.

***Владеть (ПК – 5):***

36. Экологические проблемы атмосферы.
- 37 Экологические проблемы гидросферы.
38. Экологические проблемы литосферы
39. Человек и экосистемы (агрэкосистемы и индустриально-городские экосистемы).
40. Антропогенные воздействия на биотические сообщества (растительный и животный мир).

***Владеть (ПК-9):***

41. Природные экосистемы Земли (наземные, пресноводные, морские).
42. Экологическое образование, воспитание и культура.
43. Экологические катастрофы.
44. Экологические законы.
45. Формы взаимодействия общества и природы и их развитие на современном этапе.

## Типовые задания для контрольной работы

### Контрольная работа №1

#### **Уметь (ОПК-5):**

- 1) Строение и состав атмосферы
- 2) Источники загрязнения атмосферы
- 3) Дисперсные системы
- 4) Изменения в атмосфере под действием загрязняющих веществ
- 5) Понятие о мониторинге. Контроль загрязняющих веществ в окружающей воздушной среде

#### **Уметь (ПК-5):**

- 6) Пылеулавливание и очистка газов от вредных примесей
- 7) Правовые основы охраны окружающей среды
- 8) Газовые законы
- 9) Кинетика газовых реакций

#### **Уметь (ПК-9):**

- 10) Определение количества вредных веществ, выделяющихся через неплотности фланцевых соединений цехового трубопровода
- 11) Расчет дымовых выбросов
- 12) Расчет выбросов оксидов серы и эффективности очистных сооружений
- 13) Расчет выбросов пыли на участке металлообработки строительной площадки



**Типовой комплект тем для докладов**

***Знать (ОПК-5):***

1. Концепция экологической безопасности.
2. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере.
- 3.. Экологические проблемы современного мира.

***Знать (ПК-5):***

4. Экология и национальная безопасность России.
5. Экологический мониторинг.
6. Принципы и основные направления рационального природопользования.

***Знать (ПК-9)***

7. Экологическая ситуация в регионе.
8. Ликвидация последствий чрезвычайных экологических ситуаций.
9. Экологическая культура человека.

***Владеть (ОПК-5)***

10. Международное сотрудничество по вопросам охраны окружающей среды.
11. Деятельность общественных экологических организаций.
12. Проблемы Мирового океана.

***Владеть (ПК-5)***

13. Загрязнение природной среды и здоровье человека.
14. Воздух и человек.
15. Вода и человек.

***Владеть (ПК-9)***

16. Растения, почва и жизнь человека.
17. Животные и экология.
18. Экологические проблемы выживания (транспорт, шум, излучения и человек.)

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу дисциплины**  
**«Охрана воздушного бассейна»**  
(наименование дисциплины)

**на 2020- 2021 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология», протокол №   8   от   23   марта   2020   г.

И.о. зав. кафедрой

  доцент, к.т.н.    
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/Дербасова Е.М./  
И. О. Ф.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

а) Сокольский А.Ф. Конспект лекций по дисциплине «Охрана воздушного бассейна» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция» очной и заочной форм обучения. АГСУ, 2020. – 31 с. <http://moodle.aucu.ru>

Составители изменений и дополнений:

  доцент, к.т.н.    
ученая степень, ученое звание

  
(подпись)

/Ю.А. Аляутдинова /  
И. О. Ф.

Председатель МКН «Строительство»

направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»

  доцент, к.т.н.    
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/Дербасова Е.М./  
И. О. Ф.

«   13   »   марта     2020   г

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу дисциплины**  
**«Охрана воздушного бассейна»**  
(наименование дисциплины)

**на 2021- 2022 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология», протокол № 10 от 28 мая 2021 г.

И.о. зав. кафедрой

доцент, к.т.н.  
ученая степень, ученое звание

  
(подпись)

ЛЮ.А. Аляутдинова /  
И. О. Ф.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 2 изменение формулировки компетенции УК—8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Составители изменений и дополнений:

доц., к.т.н.  
ученая степень, ученое звание

  
(подпись)

ЛЮ.А. Аляутдинова /  
И. О. Ф.

Председатель МКН «Строительство»

направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»

доцент, к.т.н.  
ученая степень, ученое звание  
« 13 » мая 2021 г.

  
(подпись)

ЛЮ.А. Аляутдинова /  
И. О. Ф.

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу дисциплины**  
**«Охрана воздушного бассейна»**  
(наименование дисциплины)

**на 2022- 2023 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология», протокол № 9 от 18 апреля 2022 г.

И.о. зав. кафедрой  
доцент, к.т.н.  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/ Ю.А. Аляутдинова /  
И.О. Фамилия

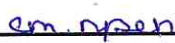
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.В п.8.1. внесены следующие изменения:

а) Федорян, А. В. Природоохранные сооружения и мероприятия : учебное пособие : [12+] / А. В. Федорян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 144 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600644> (дата обращения: 11.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1775-1. – DOI 10.23681/600644. – Текст : электронный.

б) Ивонин, В. М. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие : [12+] / В. М. Ивонин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 93 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602181> (дата обращения: 11.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1995-3. – Текст : электронный.

Составители изменений и дополнений:

  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/  /  
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Строительство»  
направленность (профиль) «Теплогоснабжение и вентиляция»

доцент, к.т.н.  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/ Ю.А. Аляутдинова /  
И.О. Фамилия

« 18 » апреля 2022 г.