

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 13.09.2024 18:00:18

Уникальный программный ключ:

efd3ecd9bd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

## Аннотация рабочей программы

### дисциплины «Системы обеспечения производственной и экологической безопасности»

#### Цель преподавания дисциплины

формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области разработки систем производственной и экологической безопасности для успешной профессиональной деятельности.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение методов идентификации источников негативных воздействий на человека и окружающую среду;
- обучение методам определения уровней производственной и экологической опасности на машиностроительных предприятиях;
- формирование навыков разработки современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
- получение опыта участия в проектных работах в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий;
- овладение методиками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;
- изучение организационных, экономических и правовых основ обеспечения экологической и производственной безопасности производственных предприятий.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3);
- способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил (ОПК-5);
- способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7);
- способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8);
- способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9);
- способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах (ОПК-10).

#### **Разделы дисциплины:**

- опасные и вредные производственные факторы на машиностроительных предприятиях;

- загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы машиностроительными предприятиями;
- обеспечение производственной безопасности на машиностроительных предприятиях;
- защита атмосферы от выбросов машиностроительных предприятий;
- очистка сточных вод машиностроительных предприятий;
- утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления;
- основы экономики природопользования. Экологический менеджмент машиностроительных предприятий.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
естественно-научного  
*(наименование ф-та полностью)*



П.А. Ряполов  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 30 » 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы обеспечения производственной и экологической безопасности  
*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 15.04.06 Мехатроника и робототехника,  
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность «Сервисная робототехника»  
*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

*ОПОП ВО реализуется по модели дуального обучения*

Курск – 2023

Рабочая программа дисциплины составлена:

- в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 № 1023;

- на основании учебного плана ОПОП ВО 15.04.06 Мехатроника и робототехника, направленность «Сервисная робототехника», одобренного Ученым советом университета (протокол №12 от 29.05.2023).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для дуального обучения студентов по ОПОП ВО 15.04.06 Мехатроника и робототехника, направленность «Сервисная робототехника» на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды (протокол № 12 от 30.06.2023).

Зав. кафедрой  В.В. Юшин

Разработчик программы к.т.н., доцент  В.В. Юшин

Согласовано: на заседании кафедры механики, мехатроники и робототехники (№\_\_ от \_\_\_\_\_).

Зав. кафедрой  С.Ф. Яцун

Директор научной библиотеки  В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 15.04.06 Мехатроника и робототехника, направленность «Сервисная робототехника», одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от 29.05.23), на заседании кафедры ОТ и ОС №1 от 30.08.20 .  
(наименование кафедры)

Зав. кафедрой   В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 15.04.06 Мехатроника и робототехника, направленность «Сервисная робототехника», одобренного Ученым советом университета (протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_), на заседании кафедры \_\_\_\_\_ .  
(наименование кафедры)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 15.04.06 Мехатроника и робототехника, направленность «Сервисная робототехника», одобренного Ученым советом университета (протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_), на заседании кафедры \_\_\_\_\_ .  
(наименование кафедры)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Цель дисциплины - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области разработки систем производственной и экологической безопасности для успешной профессиональной деятельности.

## 1.2 Задачи дисциплины

1. Изучение методов идентификации источников негативных воздействий на человека и окружающую среду.

2. Обучение методам определения уровней производственной и экологической опасности на машиностроительных предприятиях.

3. Формирование навыков разработки современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

4. Получение опыта участия в проектных работах в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий.

5. Владение методиками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

6. Изучение организационных, экономических и правовых основ обеспечения экологической и производственной безопасности производственных предприятий.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i> |   | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>  |
|---|---|---|---|
| <i>код компетенции</i>  | <i>наименование компетенции</i>   |   |   |
| ОПК-3   | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на | ОПК-3.2 Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач                | <p><b>Знать:</b> виды негативных воздействий на человека, атмосферу, гидросферу, образующихся отходов производства и потребления при реализации проектных решений и инженерных решений</p> <p><b>Уметь:</b> проводить оценку проектных решений и инженерных задач в промышленности с точки зрения негативных воздействий на че-</p> |

| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i> |   | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>   | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>   |
|---|---|---|--|
| <i>код компетенции</i>  | <i>наименование компетенции</i>   |   |  |
|   | всех этапах жизненного уровня   |   | ловека, атмосферу, гидросферу, литосферу<br><b>Владеть:</b> навыками оценки проектных решений и инженерных задач в промышленности с точки зрения негативных воздействий на человека, атмосферу, гидросферу, литосферу  |
| ОПК-5   | Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил           | ОПК-5.1 Применяет стандарты, нормы и правила оформления нормативно-технической документации   | <b>Знать:</b> стандарты, нормы и правила оформления нормативно-технической документации в области обеспечения производственной и экологической безопасности<br><b>Уметь:</b> применять стандарты, нормы и правила оформления нормативно-технической документации в области обеспечения производственной и экологической безопасности<br><b>Владеть:</b> навыками применения стандартов, норм и правил оформления нормативно-технической документации в области обеспечения производственной и экологической безопасности |
| ОПК-7   | Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; | ОПК-7.1 Использует современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении                       | <b>Знать:</b> современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br><b>Уметь:</b> использовать современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br><b>Владеть:</b> навыками использования современных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении  |
|   |   | ОПК-7.2 Разрабатывает новые экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | <b>Знать:</b> традиционные и новые экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br><b>Уметь:</b> разрабатывать традиционные и новые экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br><b>Владеть:</b> навыками разработки традиционных и новых экологичных безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении                        |

| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i> |  | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>   | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>  |
|---|--|---|---|
| <i>код компетенции</i>  | <i>наименование компетенции</i>  |   |   |
|   |  | ОПК-7.3<br>Использует нормативно-правовую информацию по экологической и производственной безопасности в профессиональной деятельности | <b>Знать:</b> виды нормативно-правовой информации по экологической и производственной безопасности в профессиональной деятельности<br><b>Уметь:</b> использовать нормативно-правовую информацию по экологической и производственной безопасности в профессиональной деятельности<br><b>Владеть:</b> навыками использования нормативно-правовой информации по экологической и производственной безопасности в профессиональной деятельности  |
| ОПК-8   | Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений | ОПК-8.3 Проводит мероприятия по оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений                         | <b>Знать:</b> виды мероприятий по оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в области очистки выбросов, сточных вод, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления<br><b>Уметь:</b> проводить мероприятия по оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в области очистки выбросов, сточных вод, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления<br><b>Владеть:</b> навыками проведения мероприятий по оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в области очистки выбросов, сточных вод, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления |
| ОПК-9   | Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование                      | ОПК-9.3 Осуществляет внедрение нового технологического оборудования   | <b>Знать:</b> виды нового технологического оборудования в области очистки выбросов, сточных вод, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления<br><b>Уметь:</b> внедрять новое технологическое оборудование в области очистки выбросов, сточных вод, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления<br><b>Владеть:</b> навыками внедрения нового технологического оборудования в области очистки выбросов, сточных вод, утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления   |

| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i> |  | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>                                       | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>   |
|---|--|---|--|
| <i>код компетенции</i>  | <i>наименование компетенции</i>  |   |  |
| ОПК-10  | Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах | ОПК-10.1 Использует современные методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах | <b>Знать:</b> современные методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br><b>Уметь:</b> использовать современные методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br><b>Владеть:</b> навыками использования современных методик контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах |
|   |  | ОПК-10.2 Разрабатывает методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах                     | <b>Знать:</b> методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br><b>Уметь:</b> разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br><b>Владеть:</b> навыками разработки методик обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах  |
|   |  | ОПК-10.3 Разрабатывает методики контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах                        | <b>Знать:</b> методики контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br><b>Уметь:</b> разрабатывать методики контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br><b>Владеть:</b> навыками разработки методик контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах   |

## **2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Системы обеспечения производственной и экологической безопасности» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 15.04.06 Мехатроника и робототехника, направленность «Сервисная робототехника», реализуемой по модели дуального обучения.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина имеет практико-ориентированный характер и изучается до прохождения обучающимися первой производственной проектно-конструкторской практики, завершающей данный семестр.

### **3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

| Виды учебной работы   | Всего, часов     |
|---|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины   | 108              |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего) | 26               |
| в том числе:  |                  |
| лекции  | 8                |
| лабораторные занятия  | 18               |
| практические занятия  | 0                |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего)                                      | 81,9             |
| Контроль (подготовка к экзамену)  | 0                |
| Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)                     | 0,1              |
| в том числе:  |                  |
| зачет   | 0,1              |
| зачет с оценкой   | не предусмотрен  |
| курсовая работа (проект)  | не предусмотрена |
| экзамен (включая консультацию перед экзаменом)                                  | не предусмотрен  |

### **4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### **4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины  | Содержание   |
|-------|---|--|
| 1     | Опасные и вредные производственные факторы на машиностроительных предприятиях | Классификация опасных и вредных производственных факторов. Основные опасные и вредных производственные факторы воздействующие на работников машиностроительных предприятий – микроклимат, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, шум, вибрация, освещенность рабочей поверхности, химический фактор, тяжесть трудового процесса, электробезопасность. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды и их источников. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни. |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 2 | Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы машиностроительными предприятиями              | <p>Классификация и критерии выбросов в атмосферу. Инвентаризация выбросов машиностроительными предприятиями.</p> <p>Водопотребление и водопользование. Сточные воды, их основные категории. Стационарные и линейные источники загрязнения воды. Основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах, образующихся в машиностроении.</p> <p>Загрязнение литосферы отходами. Классификация и примерный состав промышленных отходов, образующихся в машиностроении. Классификация отходов производства и потребления. Паспортизация отходов.</p>   |
| 3 | Обеспечение производственной безопасности на машиностроительных предприятиях                 | <p>Принципы и методы обеспечения производственной безопасности на машиностроительных предприятиях. Традиционные и перспективные средства индивидуальной и коллективной защиты от шума, вибрации, аэрозолей преимущественно фиброгенного воздействия, газообразных вредных веществ. Обеспечение нормативных параметров микроклимата и освещения рабочей зоны.</p>   |
| 4 | Защита атмосферы от выбросов машиностроительных предприятий.                                 | <p>Газоочистные устройства, используемые на предприятиях по производству устройств автоматики. Основные показатели газоочистных устройств. Классификация пылеулавливающих устройств применяемых.</p> <p>Сухие механические пылеуловители. Мокрые пылеуловители. Фильтры. Электрофильтры. Устройство, принцип действия, физические и механические характеристики, преимущества и недостатки, конструктивные особенности, область применения. Принципы расчета основных параметров.</p> <p>Методы удаления газообразных компонентов. Абсорбционная очистка газов. Адсорбционные методы. Каталитический способ очистки.</p> |
| 5 | Очистка сточных вод машиностроительных предприятий   | <p>Типовая схема очистки промышленных сточных вод. Классификация методов очистки сточных вод. Очистка сточных вод от твердых примесей и маслопродуктов. Отстаивание. Фильтрование. Флотация. Очистка сточных вод в гидроциклонах.</p> <p>Системы оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях.</p>  |
| 6 | Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления                               | <p>Основные виды обращения с отходами производства и потребления на машиностроительных предприятиях – накопление, сбор, транспортировка, сортировка, утилизация, обезвреживание, размещение. Основные виды утилизации и обезвреживания, применяемые на машиностроительных предприятиях</p>   |
| 7 | Основы экономики природопользования. Экологический менеджмент машиностроительных предприятий | <p>Ущерб от загрязнения окружающей среды. Основы экономики природопользования. Платежи промышленных предприятий за загрязнение окружающей среды.</p> <p>Государственный экологический надзор, производственный экологический контроль, общественный экологический контроль, их предназначение и основные задачи.</p> <p>Государственная служба наблюдения за состоянием окружающей природной среды. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза. Государственная и общественная экологическая экспертиза.</p>   |

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины   | Виды деятельности |        |       | Учебно-методические материалы | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | Компетенции        |
|-------|--|-------------------|--------|-------|-------------------------------|--|--------------------|
|       |  | лек. час          | № лаб. | № пр. |                               |  |                    |
| 1     | Опасные и вредные производственные факторы на машиностроительных предприятиях                | 1                 |        | 1     | У-3,4, МУ-1                   | 2 Т, ПР, С   | ОПК-3,5,7,8, 9, 10 |
| 2     | Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы машиностроительными предприятиями              | 1                 |        | 2     | У-1, 2 МУ-2                   | 4 Т, ПР, С   | ОПК-3,5,7,8, 9, 10 |
| 3     | Обеспечение производственной безопасности на машиностроительных предприятиях                 | 2                 |        | 3     | У-3,4, МУ-3                   | 6 Т, ПР, С   | ОПК-3,5,7,8, 9, 10 |
| 4     | Защита атмосферы от выбросов машиностроительных предприятий.                                 | 1                 |        | 4,5,6 | У-1,2,5, МУ-4,5,6             | 8 Т, ПР, С   | ОПК-3,5,7,8, 9, 10 |
| 5     | Очистка сточных вод машиностроительных предприятий   | 1                 |        | 7     | У-1,2,6, МУ-7                 | 10 Т, ПР, С  | ОПК-3,5,7,8, 9, 10 |
| 6     | Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления                               | 1                 |        | 8     | У-1,2,5, МУ-8                 | 12 Т, ПР, С  | ОПК-3,5,7,8, 9, 10 |
| 7     | Основы экономики природопользования. Экологический менеджмент машиностроительных предприятий | 1                 |        | 9     | У-1,2,5, МУ-9                 | 14 Т, ПР, С  | ОПК-3,5,7,8, 9, 10 |

Т – тест, ПР – выполнение практической работы, С – собеседование

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 - Практические занятия

| № п./п. | Название практического занятия  | Объём, ч. |
|---------|---|-----------|
| 1       | Определение класса условий труда при проведении специальной оценки условий труда                        | 2         |
| 2       | Инвентаризация выбросов в атмосферу загрязняющих веществ литейных цехов машиностроительного предприятия | 2         |
| 3       | Расчет производительности вытяжных зонтов   | 2         |
| 4       | Расчет центробежных пылеуловителей  | 2         |
| 5       | Расчет электрофильтров  | 2         |
| 6       | Расчет тканевых фильтров  |           |
| 7       | Расчет адсорбционных установок для очистки сточных вод  | 2         |
| 8       | Расчет экологического сбора   | 2         |
| 9       | Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ  | 2         |
| Итого   |   | 18        |

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

| №     | Наименование раздела дисциплины  | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час. |
|-------|--|-----------------|--|
| 1     | Опасные и вредные производственные факторы на машиностроительных предприятиях                | 2 неделя        | 9  |
| 2     | Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы машиностроительными предприятиями              | 4 неделя        | 9  |
| 3     | Обеспечение производственной безопасности на машиностроительных предприятиях                 | 6 неделя        | 15   |
| 4     | Защита атмосферы от выбросов машиностроительных предприятий.                                 | 8 неделя        | 15   |
| 5     | Очистка сточных вод машиностроительных предприятий   | 10 неделя       | 12   |
| 6     | Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления                               | 12 неделя       | 9  |
| 7     | Основы экономики природопользования. Экологический менеджмент машиностроительных предприятий | 14 неделя       | 12,9   |
| Итого |  |                 | 81,9   |

### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины студенты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры охраны труда и окружающей среды в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников университета.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной ра-

боты студентов;

– методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

– посредством оказания помощи авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– посредством удовлетворения потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## 6 Образовательные технологии.

Реализация программы магистратуры по модели дуального обучения и компетентностного подхода предусматривают широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

| Код и наименование компетенции   | Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция         |  |   |
|--|--|--|---|
|  | начальный  | основной   | завершающий   |
| ОПК-3<br>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня | Психология управления коллективом, Учебная ознакомительная практика  |  | Системы обеспечения производственной и экологической безопасности, Организация и управление производством |
| ОПК-5<br>Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учетом стандартов, норм и правил                   | Учебная ознакомительная практика   | Проектирование и производство мехатронных и робототехнических систем, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | Системы обеспечения производственной и экологической безопасности   |
| ОПК-7<br>Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении          | Проектирование и производство мехатронных и робототехнических систем, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика |  | Системы обеспечения производственной и экологической безопасности   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| ОПК-8<br>Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений                              | Методы и теория оптимизации, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика  | Системы обеспечения производственной и экологической безопасности, Организация и управление производством |
| ОПК-9<br>Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование   | Проектирование и производство мехатронных и робототехнических систем, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | Системы обеспечения производственной и экологической безопасности   |
| ОПК-10<br>Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах | Учебная ознакомительная практика, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика                                     | Системы обеспечения производственной и экологической безопасности   |

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

| Код компетенции/ этап | Показатели оценивания компетенций   | Критерии и шкала оценивания компетенций  |   |   |   |
|-----------------------|---|--|---|---|---|
|                       |   | Недостаточный уровень («неудовл.»)   | Пороговый уровень («удовл.»)  | Продвинутый уровень («хорошо»)  | Высокий уровень («отлично»)   |
| ОПК-3/<br>завершающий | ОПК-3.2<br>Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач | <b>Знать:</b><br>демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-3.2. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-3.2. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-3.2. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-3.2. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями. |
|                       |   | <b>Уметь:</b><br>демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-3.2.  | <b>Уметь:</b><br>в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном  | <b>Уметь:</b><br>сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3  | <b>Уметь:</b><br>хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таб-   |

| Код компетенции/ этап | Показатели оценивания компетенций  | Критерии и шкала оценивания компетенций  |   |   |   |
|-----------------------|--|--|---|---|---|
|                       |  | Недостаточный уровень («неудовл.»)   | Пороговый уровень («удовл.»)  | Продвинутый уровень («хорошо»)  | Высокий уровень («отлично»)   |
|                       |  |  | применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3.2.   | для ОПК- 3.2.   | лице 1.3 для ОПК-3.2  |
|                       |  | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3.2, не развиты.  | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3.2, развиты на элементарном уровне.   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3.2, хорошо развиты.   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-3.2, развиты до автоматизма.   |
| ОПК-5/<br>завершающий | ОПК-5.1<br>Применяет стандарты, нормы и правила оформления нормативно-технической документации | <b>Знать:</b><br>демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-5.1. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-5.1. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-5.1. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-5.1. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями. |
|                       |  | <b>Уметь:</b><br>демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-5.1.  | <b>Уметь:</b><br>в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5.1.                        | <b>Уметь:</b><br>сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК- 5.1.  | <b>Уметь:</b><br>хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5.1  |

| Код компетенции/ этап | Показатели оценивания компетенций   | Критерии и шкала оценивания компетенций  |   |   |   |
|-----------------------|---|--|---|---|---|
|                       |   | Недостаточный уровень («неудовл.»)   | Пороговый уровень («удовл.»)  | Продвинутый уровень («хорошо»)  | Высокий уровень («отлично»)   |
|                       |   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5.1, не развиты.  | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5.1, развиты на элементарном уровне.   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5.1, хорошо развиты.   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-5.1, доведены до автоматизма.  |
| ОПК-7/<br>завершающий | ОПК-7.1<br>Использует современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br>ОПК-7.2<br>Разрабатывает новые экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении<br>ОПК-7.3<br>Использует нормативно-правовую информацию по экологической и производственной безопасности в професси- | <b>Знать:</b><br>демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями. |
|                       |   | <b>Уметь:</b><br>демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3.  | <b>Уметь:</b><br>в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3.                        | <b>Уметь:</b><br>сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3.   | <b>Уметь:</b><br>хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3.   |

| Код компетенции/ этап | Показатели оценивания компетенций   | Критерии и шкала оценивания компетенций  |   |   |   |
|-----------------------|---|--|---|---|---|
|                       |   | Недостаточный уровень («неудовл.»)   | Пороговый уровень («удовл.»)  | Продвинутый уровень («хорошо»)  | Высокий уровень («отлично»)   |
|                       | ональной деятельности   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3, не развиты.  | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3, развиты на элементарном уровне.                               | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3, хорошо развиты.   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-7.1, 7.2, 7.3, доведены до автоматизма.  |
| ОПК-8/ завершающий    | ОПК-8.3 Проводит мероприятия по оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений | <b>Знать:</b><br>демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-8.3. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-8.3. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-8.3. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-8.3. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями. |
|                       |   | <b>Уметь:</b><br>демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-8.3.  | <b>Уметь:</b><br>в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-8.3.                        | <b>Уметь:</b><br>сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-8.3.   | <b>Уметь:</b><br>хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-8.3  |
|                       |   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для  | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для  | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для  |

| Код компетенции/ этап | Показатели оценивания компетенций                                   | Критерии и шкала оценивания компетенций  |   |   |   |
|-----------------------|---|--|---|---|---|
|                       |   | Недостаточный уровень («неудовл.»)   | Пороговый уровень («удовл.»)  | Продвинутый уровень («хорошо»)  | Высокий уровень («отлично»)   |
|                       |   | ОПК-8.3, не развиты.   | ОПК-8.3, развиты на элементарном уровне.  | ОПК-8.3, хорошо развиты.  | ОПК-8.3, доведены до автоматизма.   |
| ОПК-9/<br>завершающий | ОПК-9.3 Осуществляет внедрение нового технологического оборудования | <b>Знать:</b><br>демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-9.3. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-9.3. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-9.3. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности. | <b>Знать:</b><br>демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-9.3. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями. |
|                       |   | <b>Уметь:</b><br>демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-9.3.  | <b>Уметь:</b><br>в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-9.3.                        | <b>Уметь:</b><br>сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-9.3.   | <b>Уметь:</b><br>хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-9.3  |
|                       |   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-9.3, не развиты.  | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-9.3, развиты на элементарном уровне.   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-9.3, хорошо развиты.   | <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-9.3, доведены до автоматизма.  |

| Код компетенции/ этап  | Показатели оценивания компетенций   | Критерии и шкала оценивания компетенций   |  |  |  |
|------------------------|---|---|--|--|--|
|                        |   | Недостаточный уровень («неудовл.»)  | Пороговый уровень («удовл.»)   | Продвинутый уровень («хорошо»)   | Высокий уровень («отлично»)  |
| ОПК-10/<br>завершающий | <p>ОПК-10.1<br/>Использует современные методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах</p> <p>ОПК-10.2<br/>Разрабатывает методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах</p> <p>ОПК-10.3<br/>Разрабатывает методики контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах</p> | <p><b>Знать:</b><br/>демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3.<br/>Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.</p> | <p><b>Знать:</b><br/>демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3.<br/>Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.</p> | <p><b>Знать:</b><br/>демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3.<br/>Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.</p> | <p><b>Знать:</b><br/>демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.</p> |
|                        |   | <p><b>Уметь:</b><br/>демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3.</p>  | <p><b>Уметь:</b><br/>в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3.</p>                            | <p><b>Уметь:</b><br/>сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3.</p>   | <p><b>Уметь:</b><br/>хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3</p>  |
|                        |   | <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br/>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3, не развиты.</p>  | <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br/>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3, развиты на элементарном уровне.</p>   | <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br/>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3, хорошо развиты.</p>   | <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b><br/>навыки, указанные в таблице 1.3 для ОПК-10.1, 10.2, 10.3, доведены до автоматизма.</p>  |

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины  | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Технология формирования          | Оценочные средства             |  | Описание шкал оценивания |
|-------|---|---|----------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------|
|       |   |   |                                  | Наименование                   | №№ заданий   |                          |
| 1     | Опасные и вредные производственные факторы на машиностроительных предприятиях   | ОПК-3,5,7,8,9, 10                             | Лекция, СРС, практическая работа | БТЗ                            | 1 - 15   | Согласно табл. 7.2       |
|       |   |   |                                  | Вопросы для собеседования      | 1-5  |                          |
|       |   |   |                                  | Текст практической работы № 1  | Задача согласно варианта, ответы на контр. вопросы 1-6 |                          |
| 2     | Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы машиностроительными предприятиями | ОПК-3,5,7,8,9, 10                             | Лекция, практическая работа, СРС | БТЗ                            | 16 - 30  | Согласно табл. 7.2       |
|       |   |   |                                  | Вопросы для собеседования      | 5-10   |                          |
|       |   |   |                                  | Текст практической работы № 2  | Задача согласно варианта, ответы на контр. вопросы 1-6 |                          |
| 3     | Обеспечение производственной безопасности на машиностроительных предприятиях    | ОПК-3,5,7,8,9, 10                             | Лекция, практическая работа, СРС | БТЗ                            | 31 - 40  | Согласно табл. 7.2       |
|       |   |   |                                  | Вопросы для собеседования      | 11-15  |                          |
|       |   |   |                                  | Текст практической работы № 3  | Задача согласно варианта, ответы на контр. вопросы 1-6 |                          |
| 4     | Защита атмосферы от выбросов машиностроительных предприятий.                    | ОПК-3,5,7,8,9, 10                             | Лекция, СРС, практическая работа | БТЗ                            | 41 - 55  | Согласно табл. 7.2       |
|       |   |   |                                  | Вопросы для собеседования      | 16 – 20  |                          |
|       |   |   |                                  | Текст практических работ № 4-6 | Задача согласно варианта, ответы на контр. вопросы 1-6 |                          |

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины   | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Технология формирования          | Оценочные средства            |  | Описание шкал оценивания |
|-------|--|---|----------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------|
|       |  |   |                                  | Наименование                  | №№ заданий   |                          |
| 5     | Очистка сточных вод машиностроительных предприятий   | ОПК-3,5,7,8,9, 10                             | Лекция, СРС, практическая работа | БТЗ                           | 56 - 70  | Согласно табл. 7.2       |
|       |  |   |                                  | Вопросы для собеседования     | 21-25  |                          |
|       |  |   |                                  | Текст практической работы № 7 | Задача согласно варианта, ответы на контр. вопросы 1-6 |                          |
| 6     | Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления                               | ОПК-3,5,7,8,9, 10                             | Лекция, СРС, практическая работа | БТЗ                           | 71 - 85  | Согласно табл. 7.2       |
|       |  |   |                                  | Вопросы для собеседования     | 26 - 30  |                          |
|       |  |   |                                  | Текст практической работы № 8 | Задача согласно варианта, ответы на контр. вопросы 1-6 |                          |
| 7     | Основы экономики природопользования. Экологический менеджмент машиностроительных предприятий | ОПК-3,5,7,8,9, 10                             | Лекция, СРС, практическая работа | БТЗ                           | 86-100   | Согласно табл. 7.2       |
|       |  |   |                                  | Вопросы для собеседования     | 31-35  |                          |
|       |  |   |                                  | Текст практической работы № 9 | Задача согласно варианта, ответы на контр. вопросы 1-6 |                          |

### 7.3.1 Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

а) Вопросы и задания в тестовой форме по разделу (теме) 4. «Защита атмосферы от выбросов машиностроительных предприятий».

Задание в закрытой форме:

В низкоскоростных фильтрах-туманоуловителях используются

1) тонкие волокна; 2) грубые волокна; 3) тонкие и грубые волокна; 4) проволока

Задание в открытой форме:

В циклонах с высокой эффективностью улавливаются частицы пыли крупнее \_\_\_\_\_ мкм.

Задание на установление правильной последовательности:

Расставьте пылеуловители в порядке увеличения их эффективности

1) циклон; 2) электрофильтр; 3) инерционный пылеуловитель

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие

|                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| Искусственные органические волокна   | Лавсан  |
| Естественные неорганические волокна  | Асбест  |
| Искусственные неорганические волокна | Базальт |

б) Производственная задача по разделу (теме) 4. «Защита атмосферы от выбросов машиностроительных предприятий».

Определить гидравлическое сопротивление пылеуловителя. Плотность газа  $1,28 \text{ кг/м}^3$ ; объемная скорость газа (расход газа) -  $0,785 \text{ м}^3/\text{с}$ ; диаметр пылеуловителя  $0,707 \text{ м}$ , коэффициент сопротивления  $250$ . Полученный ответ округлить до целого значения.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

### 7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. На промежуточной аттестации по дисциплине применяется механизм квалификационного экзамена. Зачет имеет структуру квалификационного экзамена и состоит из 2 частей:

- теоретической (тестирование бланковое и компьютерное);
- практической (решение компетентностно-ориентированной задачи).

На теоретической части зачета (тестировании) проверяются знания и частично – умения и навыки обучающихся. Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

На практической части зачета проверяются компетенции (включая умения, навыки (или опыт деятельности)). Компетенции (включая умения, навыки (или опыт деятельности)) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных, кейс-задач или кейсов) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

### а) Примеры типовых заданий для теоретической части зачета (тестирования)

Задание в закрытой форме:

Выберите один правильный ответ

Единица измерения нормативов допустимых выбросов:

1) г/с; 2) г/м<sup>3</sup>; 3) т/с; 4) ‰; 5) мг/м<sup>3</sup>.

Задание в открытой форме:

Вставьте цифру

По величине удельного электрического сопротивления пыль делят на \_ группы.

Задание на установление правильной последовательности:

Расставьте пылеуловители в порядке увеличения их эффективности

1) циклон; 2) электрофильтр; 3) инерционный пылеуловитель

Задание на установление соответствия:

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. В реакцию обменного действия вступает           | А. активатор                       |
| 2. Основание, на которое наносится катализатор это | Б. каталитически активное вещество |
| 3. Активность катализаторов повышает               | В. носитель                        |

### б) Примеры типовых заданий для практической части зачета

Компетентностно-ориентированная задача:

Выбрать пылеулавливающее устройство для выбросов со следующими параметрами:  $d_m = 10$  мкм;  $Q=30000$  м<sup>3</sup>/ч; максимальное гидравлическое сопротивление 2500 Па пыль неабразивная, неслипающаяся. Варианты аппаратов: батарейный циклон, циклон, электрофильтр, жесткий пористый фильтр. Ответ обосновать. Выбранный аппарат изобразить схематично.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- положение П 02.207 «Проектирование и реализация основных профессиональных программ высшего образования – программ магистратуры по модели дуального обучения»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

| Форма контроля   | Минимальный балл |                             | Максимальный балл |                         |
|--|------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------|
|  | балл             | примечание                  | балл              | примечание              |
| Практическое занятие №1. Определение класса условий труда при проведении специальной оценки условий труда                        | 1                | Выполнил, но «не защитил»   | 3                 | Выполнил и «защитил»    |
| Практическое занятие №2. Инвентаризация выбросов в атмосферу загрязняющих веществ литейных цехов машиностроительного предприятия | 2                | Выполнил, но «не защитил»   | 3                 | Выполнил и «защитил»    |
| Практическое занятие №3. Расчет производительности вытяжных зонтов   | 2                | Выполнил, но «не защитил»   | 3                 | Выполнил и «защитил»    |
| Практическое занятие №4. Расчет электрофильтров  | 2                | Выполнил, но «не защитил»   | 3                 | Выполнил и «защитил»    |
| Практическое занятие №5. Расчет центробежных пылеуловителей  | 2                | Выполнил, но «не защитил»   | 3                 | Выполнил и «защитил»    |
| Практическое занятие №6. Расчет тканевых фильтров  | 2                | Выполнил, но «не защитил»   | 3                 | Выполнил и «защитил»    |
| Практическое занятие №7. Расчет адсорбционных установок для очистки сточных вод  | 2                | Выполнил, но «не защитил»   | 3                 | Выполнил и «защитил»    |
| Практическое занятие №8. Расчет экологического сбора   | 2                | Выполнил, но «не защитил»   | 3                 | Выполнил и «защитил»    |
| Практическое занятие №9. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ  | 2                | Выполнил, но «не защитил»   | 3                 | Выполнил и «защитил»    |
| Тестовый контроль №1 «Опасные и вредные производственные факторы на машиностроительных   | 1                | доля правильных ответов ме- | 3                 | доля правильных ответов |

| Форма контроля  | Минимальный балл |                                   | Максимальный балл |                                   |
|---|------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
|   | балл             | примечание                        | балл              | примечание                        |
| предприятий»  |                  | не менее 50%                      |                   | свыше 50%                         |
| Тестовый контроль №2 «Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы машиностроительными предприятиями»              | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 3                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Тестовый контроль №3 «Обеспечение производственной безопасности на машиностроительных предприятиях»                 | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 3                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Тестовый контроль №4 «Защита атмосферы от выбросов машиностроительных предприятий»                                  | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 3                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Тестовый контроль №5 «Очистка сточных вод машиностроительных предприятий»   | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 3                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Тестовый контроль №6 «Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления»                               | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 3                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Тестовый контроль №7 «Основы экономики природопользования. Экологический менеджмент машиностроительных предприятий» | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 3                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Итого   | 24               |                                   | 48                |                                   |
| Посещаемость  | 0                |                                   | 16                |                                   |
| Зачет   | 0                |                                   | 36                |                                   |
| Итого   | 24               |                                   | 100               |                                   |

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся (теоретической части и практической части) используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов для тестирования и одна компетентностно-ориентированная задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов по промежуточной аттестации – 36.

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

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 461 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564894> (дата обращения: 16.04.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 317 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564889> (дата обращения: 20.04.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Безопасность жизнедеятельности : учебник / А. А. Солдатов, Н. П. Кириллов, М. Ю. Мартынова, В. М. Зубкова, Ю. В. Прус. - Москва : Российский государственный социальный университет, 2019. - 556 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574155> (дата обращения: 16.04.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

## 8.2 Дополнительная учебная литература

4. Коробко, В. И. Охрана труда : учебное пособие / В. И. Коробко. - Москва : Юнити-Дана, 2017. - 240 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684693> (дата обращения: 16.04.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

6. Технология очистки сточных вод : учебное пособие / сост. А. П. Карманов ; сост. И. Н. Полина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 213 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493888> (дата обращения: 16.04.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

7. Утилизация отходов производства и потребления : учебное пособие / В. М. Попов [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 172 с. - Текст : электронный.

8. Годин, А. М. Экологический менеджмент : учебное пособие / А. М. Годин. - Москва : Дашков и К°, 2017. - 88 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452542> (дата обращения: 16.04.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

## 8.3 Перечень методических указаний

1. Определение класса условий труда при проведении специальной оценки условий труда : методические указания к проведению практических работ по дисциплинам «Безопасность жизнедеятельности», «Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний», «Специальная оценка условий труда» для студентов всех направлений подготовки / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. В. Юшин. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 14 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Инвентаризация выбросов в атмосферу загрязняющих веществ литейных цехов машиностроительного предприятия : методические указания к проведению практического занятия по дисциплинам «Экология», «Экология Курского края», «Расчет проектирование систем обеспечения безопасности», «Системы защиты воздушной среды» для студентов всех специальностей и направлений / Юго-Зап. гос.

ун-т ; сост.: В. В. Юшин, А. В. Иорданова. - Курск : ЮЗГУ, 2020. - 15 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

3. Расчет производительности вытяжных зонтов : методические указания к проведению практического занятия по дисциплинам «Экология», «Экология Курского края», «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», «Системы защиты воздушной среды» для студентов всех специальностей и направлений / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. В. Юшин [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 25 с. - Текст : электронный.

4. Расчет электрофильтров : методические указания к проведению практического занятия по дисциплинам «Экология», «Экология Курского края», «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», «Системы защиты воздушной среды» для студентов всех специальностей и направлений / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Юшин, А. А. Тулупова. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 23 с. - Текст : электронный.

5. Расчет центробежных пылеуловителей : методические указания к проведению практического занятия по дисциплинам «Экология», «Экология Курского края», «Системы защиты воздушной среды», «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», «Перспективные технологии защиты окружающей среды» для студентов всех специальностей и направлений / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Юшин, Е. А. Шевлякова. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 19 с. - Текст : электронный.

6. Расчет тканевых фильтров : методические указания к проведению практического занятия по дисциплинам «Экология», «Экология Курского края», «Системы защиты воздушной среды», «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», «Перспективные технологии защиты окружающей среды» для студентов всех специальностей и направлений / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Юшин, Е. А. Шевлякова. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 16 с. - Текст : электронный.

7. Расчет адсорбционных установок для очистки сточных вод : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», «Перспективные технологии защиты окружающей среды» для студентов всех специальностей и направлений подготовки / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. В. Юшин. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 15 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8. Расчет экологического сбора : методические указания к проведению практических работ по дисциплинам «Экология», «Экология Курского края», «Экологическая безопасность», «Управление техносферной безопасностью», «Управление охраной окружающей среды на объекте экономики» для студентов всех направлений подготовки / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Юшин [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 14 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

9. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ : методические указания к проведению практического занятия по дисциплинам «Экология», «Экология Курского края», «Экологическая безопасность», «Системы защиты воздушной среды» для студентов всех специальностей и направлений / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Юшин, Т. В. Солуковцева, О. И. Сафронова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 22 с. - Текст : электронный.

## 8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Экология и промышленность России.
2. Экология производства.
3. Безопасность жизнедеятельности
4. Безопасность в техносфере

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru>.
2. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru>.

Официальные сайты государственных служб и организаций:

3. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ: <http://www.gosnadzor.ru>.
4. Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Курской области - <http://www.ekonadzor-kursk.ru/>.

Специализированные сайты по экологической безопасности:

5. Официальный сайт НПП «Фолтер» - [http:// folter.ru/](http://folter.ru/).
6. Официальный сайт инжиниринговой компании «Консар» - <http://www.consar.su/>.
7. Официальный сайт ОАО «Научно-исследовательский институт по промышленной и санитарной очистке газов» - <http://niiogaz.ru/>

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия и положения каждой новой темы; важные положения аргументируются и иллюстрируются примерами из практики; объясняется практическая значимость изучаемой темы; делаются выводы; даются рекомендации для самостоятельной работы по данной теме. На лекциях необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов. В ходе лекции студент должен конспектировать учебный материал. Конспектирование лекций – сложный вид работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это лично студентом в режиме реального времени в течение лекции. Не следует стремиться записать лекцию дословно. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем кратко записать ее. Желательно заранее оставлять в тетради пробелы, куда позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно внести дополнительные записи. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать

вопросы плана лекции, который преподаватель дает в начале лекционного занятия. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Необходимым является глубокое освоение содержания лекции и свободное владение им, в том числе использованной в ней терминологией. Работу с конспектом лекции целесообразно проводить непосредственно после ее прослушивания, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях. Работа с конспектом лекции предполагает перечитывание конспекта, внесение в него, по необходимости, уточнений, дополнений, разъяснений и изменений. Некоторые вопросы выносятся за рамки лекций. Изучение вопросов, выносимых за рамки лекционных занятий, предполагает самостоятельное изучение студентами дополнительной литературы, указанной в п.8.2.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины продолжается на практических занятиях, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. При работе с источниками и литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;
- фиксировать основное содержание прочитанного текста; формулировать устно и письменно основную идею текста; составлять план, формулировать тезисы.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю. Обязательным элементом самостоятельной работы по дисциплине является самоконтроль. Одной из важных задач обучения студентов способам и приемам самообразования является формирование у них умения самостоятельно контролировать и адекватно оценивать результаты своей учебной деятельности и на этой основе управлять процессом овладения знаниями. Овладение умениями самоконтроля приучает студентов к планированию учебного труда, способствует

углублению их внимания, памяти и выступает как важный фактор развития познавательных способностей. Самоконтроль включает:

- оперативный анализ глубины и прочности собственных знаний и умений;
- критическую оценку результатов своей познавательной деятельности.

Самоконтроль учит ценить свое время, позволяет вовремя заметить и исправить свои ошибки. Формы самоконтроля могут быть следующими:

- устный пересказ текста лекции и сравнение его с содержанием конспекта лекции;
- составление плана, тезисов, формулировок ключевых положений текста по памяти;
- пересказ с опорой на иллюстрации, чертежи, схемы, таблицы, опорные положения.

Самоконтроль учебной деятельности позволяет студенту оценивать эффективность и рациональность применяемых методов и форм умственного труда, находить допускаемые недочеты и на этой основе проводить необходимую коррекцию своей познавательной деятельности.

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо повторить основные теоретические положения каждой изученной темы и основные термины, самостоятельно решить несколько типовых компетентностно-ориентированных задач.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

*Информационные технологии:*

1. Операционная система Windows.

*Программное обеспечение:*

1. Microsoft Office 2016 (Libre office): режим доступа – свободный.

*Информационные справочные системы:*

1. Справочно-правовая система Консультант Плюс: режим доступа – свободный;
2. Система ГАРАНТ: режим доступа – по подписке.

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды оснащенных стандартной учебной мебелью (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска).

Для организации образовательного процесса применяются технические средства обучения:

1. Класс ПЭВМ - Athlon 64 X2-2.4; Cel 2.4, Cel 2.6, Cel 800.
2. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD - T2330/14"/1024Mb/160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .
3. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата*, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

| Номер изменения | Номера страниц |            |                |       | Всего страниц | Дата | Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения |
|-----------------|----------------|------------|----------------|-------|---------------|------|--|
|                 | измененных     | замененных | аннулированных | новых |               |      |  |
|                 |                |            |                |       |               |      |  |