

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 13.02.2024 09:30:50

Уникальный программный ключ:

efd3ecd1bd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Экологическая безопасность»**

#### **Цель преподавания дисциплины:**

освоение знаний о роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах изучения живой природы, формирование системных фундаментальных знаний по общим биологическим закономерностям.

#### **Задачи изучения учебной дисциплины:**

освоение принципиальных закономерностей функционирования биологических систем, их ауторегуляции и роли гормональной и нервной регулирующих систем; изучение биообъекта как основного звена биотехнических систем различных типов и показаний.

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

ПК-2 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок в области органической химии

ПК-2.1 Использует современные методы для проведения экспериментов в соответствии с поставленными задачами с целью получения, изучения свойств, строения органических соединений

ПК-2.2 Делает логические выводы на основании проведенных экспериментов

#### **Разделы дисциплины:**

- цель, задачи основ биологии. Принципы морфофункциональной организации живых систем;
- основные законы наследственности;
- учение о тканях;
- строение и функция нервной системы;
- анализаторы (сенсорные системы);
- слуховой, обонятельный и interoцептивные анализаторы;
- основные физико-химические методы, применяемые в биологии.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

естественно-научного

факультета

*(наименование ф-та полностью)*

 П.А. РЯПОЛОВ

*(подпись, инициалы, фамилия)*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая безопасность

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 04.03.01 Химия

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация) Органическая и биоорганическая

ХИМИЯ

*наименование направленности (профиля, специализации)*

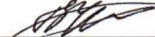
форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск - 2021г.


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия и на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета, протокол № 9 от 25.06.2021 г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды 30.08.2021 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент  Юшин В.В.

Разработчик программы, к.б.н., доцент  Белякова О.И.

Согласовано: на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии, протокол № 1, «31» 08 2021 г.


Зав. кафедрой ФХиХТ, к.х.н., доцент  / Н.В. Кувардин/  
(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.


Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета, протокол № 1 «30» 08 2022 г. на заседании кафедры

Зав. кафедрой  (наименование кафедры, дата и номер протокола) Юшина В.В.


Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20  г. на заседании кафедры

Зав. кафедрой  (наименование кафедры, дата и номер протокола) Юшина В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20  г. на заседании кафедры

Зав. кафедрой  (наименование кафедры, дата и номер протокола)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20  г. на заседании кафедры

Зав. кафедрой  (наименование кафедры, дата и номер протокола)

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

## 1.1 Цель дисциплины

Формирование профессиональной культуры экологической безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения экологической безопасности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы экологической безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

## 1.2 Задачи дисциплины

- формирование знаний об основах экологической безопасности, особенностях и законах функционирования биосферы;
- формирование знаний об экологических последствиях загрязнения окружающей среды в результате антропогенной деятельности; основных принципах и механизмах рационального природопользования;
- ознакомление с глобальными изменениями в окружающей среде под воздействием промышленных загрязнений;
- ознакомление с влиянием изменений окружающей среды на здоровье человека и благополучие общества.

## 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>  |  |  |
| ПК-2  | Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок в области органической химии | ПК-2.1<br>Использует современные методы для проведения экспериментов в соответствии с поставленными задачами с целью получения, изучения свойств, строения органических соединений | <b>Знать:</b> – факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);<br><br><b>Уметь:</b> – анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)<br><b>Владеть:</b> – понятийно-терминологическим аппаратом |

| <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> |   |  |
|   |                                 |   | факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)  |
|   |                                 | ПК-2.2<br>Делает логические выводы на основании проведенных экспериментов                 | <p><b>Знать:</b> - современные экологические проблемы и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества</p> <p><b>Уметь:</b> - анализирует современные экологические проблемы и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества</p> <p><b>Владеть:</b> – понятийно-терминологическим аппаратом анализа современных экологических проблем и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества</p> |

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

Дисциплина «Экологическая безопасность» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1, «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата учебного плана направления подготовки 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», изучаемую на 3 курсе в 6 семестре.

## **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 3.1 – Объем дисциплины

|   |                  |
|---|------------------|
| Виды учебной работы   | Всего, часов     |
| Общая трудоемкость дисциплины                                       | 108              |
| Контактная работа с преподавателем по видам учебных занятий (всего) | 64,1             |
| в том числе:  |                  |
| лекции  | 32               |
| лабораторные занятия  | 0                |
| практические занятия  | 32               |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего)                          | 43,9             |
| Контроль (подготовка к экзамену)                                    | -                |
| 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     | 2   | 3  |
| 1     | Человек и биосфера. Основы учения о биосфере и ее эволюции. | Экология как наука. Концепция устойчивого развития общества. Место экологии в общей системе наук, ее связь с другими науками. Значение и задачи экологического образования. Учение о биосфере В.И.Вернадского. Понятие и основные составляющие биосферы. Функции живого вещества в биосфере. Уровни организации жизни. Эволюция биосферы. Ноосфера. Понятие экосистемы. Составные компоненты экосистем, факторы обеспечивающие их существование. Основные этапы использования вещества и энергии. Трофические уровни, цепи питания. Трансформация энергии в экосистемах. Поток энергии в экосистеме. Круговороты важнейших химических элементов. Абиотические и биотические факторы среды. Основные законы действия абиотических факторов на живые системы.                                  |
| 2     | Глобальные экологические проблемы современности             | Причины нарастания экологической напряженности. Понятие экологического кризиса. Изменение климата. Парниковый эффект и глобальное потепление. Экономические аспекты глобального потепления климата. Разрушение озонового экрана. Последствия для биоты и человека - подлинные и мнимые. Энергетическая проблема, причины её возникновения. Основные источники энергии. Пути решения энергетической проблемы. «Демографический взрыв», суть понятия. Факторы, влияющие на демографию населения. Продовольственная проблема, её причины и последствия для народонаселения. Пути решения на национальном и мировом уровне. Опустынивание, деградация почв. Сокращение биоразнообразия. Причины сокращения численности и исчезновение видов. Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы. |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 3 | Загрязнение атмос-феры, гидросферы и литосферы   | <p>Природное и антропогенное загрязнение. Классификация источников промышленных выбросов. Выбросы загрязняющих веществ при производстве устройств автоматики.</p> <p>Водопотребление и водопользование. Сточные воды, их основные категории. Стационарные и линейные источники загрязнения воды. Основные вещества-загрязнители, содержащиеся в сточных водах, образующихся при производстве устройств автоматики.</p> <p>Загрязнение литосферы отходами. Классификация и примерный состав промышленных отходов, образующихся при производстве устройств автоматики. Токсичные и нетоксичные промышленные отходы. Гигиеническая классификация промышленных отходов. Паспортизация отходов.</p> |
| 4 | Основные мероприятия по защите окружающей среды. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии. | <p>Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Направления минимизация негативного воздействия машиностроитель предприятий на окружающую среду.</p> <p>Санитарно-защитные зоны производственных предприятий.</p> <p>Понятие природопользования. Ресурсный цикл. Малоотходное и ресурсосберегающее производство. Технологические схемы малоотходных технологий. Безотходное производство.</p>  |
| 5 | Защита атмосферы от выбросов промышленных 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>   |
| 6 | Очистка сточных вод промышленных 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>  |
| 7 | Обращение с отходами производства и потребления  | <p>Классификация и основные характеристики отходов производства и потребления. Паспортизация отходов. Основные виды обращения с отходами производства и потребления. Накопление, сбор, транспортировка, утилизация, сортировка, размещение отходов. Экологический сбор. Экологическая обстановка в районе полигона токсичных промышленных отходов.</p>   |
| 8 | Основы экономики природопользования. Экологический менеджмент                                  | <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>   |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| промышленных предприятий | Государственная служба наблюдения за состоянием окружающей природной среды. Экологический мониторинг Экологическая экспертиза. Государственная и общественная экологическая экспертиза. |
|--------------------------|---|

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     | Человек и биосфера. Основы учения о биосфере и ее эволюции.                                    | 4                 |        | 1      | У-1, 2, 4, МУ-1               | 2Т, КО   | ПК-2.1<br>ПК-2.2 |
| 2     | Глобальные экологические проблемы современности  | 2                 |        | 2      | У-1, 2 МУ-2                   | 4Т, КО   | ПК-2.1<br>ПК-2.2 |
| 3     | Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы  | 2                 |        | 3      | У-1, 5, 8,9 МУ-3              | 6Т, КО   | ПК-2.1<br>ПК-2.2 |
| 4     | Основные мероприятия по защите окружающей среды. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии. | 2                 |        |        | У-3, 4                        | 8 Т, Р   | ПК-2.1<br>ПК-2.2 |
| 5     | Защита атмосферы от выбросов промышленных предприятий.   | 2                 |        | 4, 5,6 | У-3,7,10<br>МУ- 4,5,6         | 12Т, КО  | ПК-2.1<br>ПК-2.2 |
| 6     | Очистка сточных вод промышленных предприятий   | 2                 |        |        | У-3, 6, 7                     | 14 Т, Р  | ПК-2.1<br>ПК-2.2 |
| 7     | Обращение с отходами производства и потребления  | 2                 |        | 7      | У-3, 6, 7, МУ-7               | 16 Т, КО   | ПК-2.1<br>ПК-2.2 |
| 8     | Основы экономики природопользования. Экологический менеджмент промышленных предприятий         | 2                 |        | 8, 9   | У-8,<br>МУ - 8,9              | 18Т, КО  | ПК-2.1<br>ПК-2.2 |

Т – тест, КО – контрольный опрос, Р – проверка рефератов.

## 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       | Имитационная игра «Круговорот углерода»   | 4         |
| 2       | Экологические аспекты народонаселения   | 4         |
| 3       | Оценка воздействия на окружающую среду различных технологических процессов обработки материалов | 4         |
| 4       | Расчет электрофильтров  | 4         |



|       |   |           |
|-------|---|-----------|
| 5     | Расчет центробежных пылеуловителей                                      | 4         |
| 6     | Расчет тканевых фильтров  | 4         |
| 7     | Расчет образования твердых бытовых отходов при эксплуатации предприятия | 4         |
| 8     | Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ                            | 2         |
| 9     | Расчет экологического сбора   | 2         |
| Итого |   | <b>32</b> |

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

| №     | Наименование раздела дисциплины  | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час. |
|-------|--|-----------------|--|
| 1     | Человек и биосфера. Основы учения о биосфере и ее эволюции.                                    | 2 неделя        | 6  |
| 2     | Глобальные экологические проблемы современности  | 4 неделя        | 6  |
| 3     | Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы  | 6 неделя        | 6  |
| 4     | Основные мероприятия по защите окружающей среды. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии. | 8 неделя        | 5  |
| 5     | Защита атмосферы от выбросов промышленных предприятий.   | 10 неделя       | 5  |
| 6     | Очистка сточных вод промышленных предприятий   | 12 неделя       | 5  |
| 7     | Обращение с отходами производства и потребления  | 14 неделя       | 5  |
| 8     | Основы экономики природопользования. Экологический менеджмент промышленных предприятий         | 16 неделя       | 5,9  |
| Итого |  |                 | 43,9   |

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

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

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП 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 работы студентов; заданий для самостоятельной работы; вопросов к зачету, методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы; удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## 6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

| №      | Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)                                       | Используемые интерактивные образовательные технологии  | Объем, час. |
|--------|--|--|-------------|
| 1      | 2  | 3  | 4           |
| 1      | <u>Практическая работа № 1</u><br>Круговорот углерода  | Имитационная игра  | 2           |
| 2      | <u>Практическая работа № 2</u><br>Экологические аспекты народонаселения.                                     | Семинар по демографической ситуации в мире и практики государственного решения демографических проблем.                    | 4           |
| 3      | <u>Лекция №2</u><br>Глобальные экологические проблемы  | Обсуждение со студентами глобальных экологических проблем.   | 4           |
| 4      | <u>Лекция №8</u><br>«Основы экономики природопользования. Экологический менеджмент промышленных предприятий» | Обсуждение со студентами понятия природных ресурсов, проблем рационального природопользования и охраны окружающей среды. . | 2           |
| Итого: |  |  | 12          |

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества (указать только то, что реально соответствует данной дисциплине). Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся (указать только то, что реально соответствует данной дисциплине). Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому, экологическому воспитанию обучающихся (из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине).

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства,

а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления (из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине);

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.) (из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## 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 содержание компетенции  | Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция  |          |   |
|---|--|----------|---|
|   | начальный  | основной | завершающий   |
| ПК-2.1 - Использует современные методы для проведения экспериментов в соответствии с поставленными задачами с целью получения, изучения свойств, строения органических соединений | Методы исследования органических соединений<br>Органическая химия<br>Физико-химические методы исследования структуры органических соединений<br>Экологическая безопасность                   |          | Основы химии гетероциклических соединений<br>Производственная преддипломная практика<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы<br>Производственная практика (научно-исследовательская работа)                               |
| ПК-2.2 - Делает логические выводы на основании проведенных экспериментов  | Методы исследования органических соединений<br>Химические основы биологических процессов<br>Физико-химические методы исследования структуры органических соединений<br>Биоорганическая химия |          | Основы химии гетероциклических соединений<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы<br>Производственная преддипломная практика<br>Экологическая безопасность<br>Производственная практика (научно-исследовательская работа) |

### 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 (указывает название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)   | Критерии и шкала оценивания компетенций   |  |   |
|---|--|---|--|---|
|   |  | Пороговый уровень («удовлетворительно»)   | Продвинутый уровень (хорошо)   | Высокий уровень («отлично»)   |
| 1   | 2  | 3   | 4  | 5   |
| ПК-2/<br>начальный,<br>основной                           | ПК-2.1<br>Использует современные методы для проведения экспериментов в соответствии с поставленными задачами с целью получения, изучения свойств, строения органических соединений | <b>Знать:</b> - на пороговом уровне факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);<br><b>Уметь:</b> - на пороговом уровне анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)<br><b>Владеть:</b> - на пороговом | <b>Знать:</b> - на продвинутом уровне факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);<br><b>Уметь:</b> - на продвинутом уровне анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)<br><b>Владеть:</b> - на продвинутом уровне | <b>Знать:</b> - на высоком уровне факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);<br><b>Уметь:</b> - на высоком уровне анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)<br><b>Владеть:</b> - на высоком уровне понятийно-терминологически |

| Код компетенции/ этап (указывает название этапа из п. 7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | Пороговый уровень («удовлетворительно»)  | Продвинутый уровень (хорошо)   | Высокий уровень («отлично»)  |
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|  |  | уровне понятийно-терминологическим аппаратом факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)                     | понятийно-терминологическим аппаратом факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)                                | м аппаратом факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)  |
| ПК-2/<br>начальный,<br>основной                            | ПК-2.2<br>Делает логические выводы на основании проведенных экспериментов                          | <b>Знать:</b> - на пороговом уровне современные экологические проблемы и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества<br><b>Уметь:</b> - на пороговом уровне анализирует современные экологические проблемы и | <b>Знать:</b> - на продвинутом уровне современные экологические проблемы и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества<br><b>Уметь:</b> - на продвинутом уровне анализирует современные экологические проблемы и | <b>Знать:</b> - на высоком уровне современные экологические проблемы и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества<br><b>Уметь:</b> : - на высоком уровне анализирует современные экологические проблемы и причины их возникновения как показатели |

| Код компетенции/ этап (указывает название этапа из п. 7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | Пороговый уровень («удовлетворительно»)  | Продвинутый уровень (хорошо)   | Высокий уровень («отлично»)  |
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|  |  | причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества<br><b>Владеть:</b> - на пороговом уровне понятийно-терминологическим аппаратом анализа современных экологических проблем и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества | причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества<br><b>Владеть:</b> - на продвинутом уровне понятийно-терминологическим аппаратом анализа современных экологических проблем и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества | нарушения принципов устойчивого развития общества<br><b>Владеть:</b> : - на высоком уровне понятийно-терминологическим аппаратом анализа современных экологических проблем и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества |

### 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 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     | Человек и                | ПК-2.1  | Лекция,                 | тесты              | 1 - 20     | Согласно                 |



| № п/п | Раздел (тема) дисциплины   | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Технология формирования          | Оценочные средства                  |   | Описание шкал оценивания |
|-------|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------|
|       |  |   |                                  | Наименование                        | №№ заданий  |                          |
|       | биосфера. Основы учения о биосфере и ее эволюции.  | ПК-2.2  | практическая работа, СРС         | П/р 1, контрольные вопросы к п/з    | Задача согласно варианта, ответы на контр.вопросы 1-8 | табл. 7.2                |
| 2     | Глобальные экологические проблемы современности  | ПК-2.1<br>ПК-2.2                              | Лекция, практическая работа, СРС | тесты                               | 21 - 30   | Согласно табл. 7.2       |
|       |  |   |                                  | П/р 2, контрольные вопросы к п/з    | Задача согласно варианта, ответы на контр.вопросы 1-5 |                          |
| 3     | Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы  | ПК-2.1<br>ПК-2.2                              | Лекция, практическая работа, СРС | тесты                               | 31 - 40   | Согласно табл. 7.2       |
|       |  |   |                                  | П/р 3, контрольные вопросы к п/з    | Задача согласно варианта, ответы на контр.вопросы 1-7 |                          |
| 4     | Основные мероприятия по защите окружающей среды. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии. | ПК-2.1<br>ПК-2.2                              | Лекция, СРС                      | тесты                               | 41 - 45   | Согласно табл. 7.2       |
|       |  |   |                                  | темы рефератов                      | 1-3   |                          |
| 5     | Защита атмосферы от выбросов промышленных предприятий.   | ПК-2.1<br>ПК-2.2                              | Лекция, СРС, практическая работа | тесты                               | 46-65   | Согласно табл. 7.2       |
|       |  |   |                                  | П/р 4,5,6 контрольные вопросы к п/з | Задача согласно варианта, ответы на контр.вопросы 1-5 |                          |
| 6     | Очистка сточных вод промышленных предприятий   | ПК-2.1<br>ПК-2.2                              | Лекция, СРС                      | тесты                               | 66-75   | Согласно табл. 7.2       |
|       |  |   |                                  | темы рефератов                      | 4-6   |                          |
| 7     | Обращение с отходами производства и потребления  | ПК-2.1<br>ПК-2.2                              | Лекция, СРС, практическая работа | тесты                               | 76-85   | Согласно табл. 7.2       |
|       |  |   |                                  | П/р 7, контрольные вопросы к п/з    | Задача согласно варианта, ответы на контр.вопросы 1-5 |                          |
| 8     | Основы экономики природопользования. Экологический менеджмент промышленных предприятий         | ПК-2.1<br>ПК-2.2                              | Лекция, СРС, практическая работа | тесты                               | 86-100  | Согласно табл. 7.2       |
|       |  |   |                                  | П/р 8,9 контрольные вопросы к п/з   | Задача согласно варианта, ответы на контр.вопросы 1-5 |                          |

Примеры типовых контрольных заданий для проведения  
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Человек и биосфера. Основы учения о биосфере и ее эволюции»

*1. Экология — наука, изучающая:*

1) влияние загрязнений на окружающую среду; 2) влияние загрязнений на здоровье человека; 3) влияние деятельности человека на окружающую среду; 4) взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания.

*2. Оболочка Земли, населенная живыми организмами, называется:*

1) биосферой; 2) тропосферой; 3) биогеоценозом; 4) экосферой.

*3. Совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых обитающих совместно организмов разных видов вместе с условиями их обитания, функционирующая как единое целое, называется*

1) биоценозом; 2) экосистемой; 3) биотопом; 4) биогеоценозом.

*4. Решающее значение в истории образования биосферы имело:*

1) появление примитивных форм жизни; 2) появление озонового слоя Земли; 3) появление человека; 4) появление на Земле автотрофных растений.

*5. Верхняя граница биосферы обусловлена:*

1) повышением температуры; 2) понижением температуры; 3) отсутствием кислорода; 4) ультрафиолетовым излучением

*6. Популяция - это:*

1) группа организмов одного вида, занимающая определенное пространство и функционирующая как часть биотического сообщества; 2) группа организмов разных видов, занимающая определенное пространство и функционирующая как часть биотического сообщества; 3) совокупность особей, функционирующих как часть биотического сообщества.

*7. Можно считать, что львы и тигры находятся на одном и том же трофическом уровне, потому что и те и другие:*

1) поедают растительных животных; 2) живут в сходных местах обитания; 3) имеют примерно одинаковые размеры; 4) имеют разнообразную кормовую базу.

*8. Организмы, питающиеся готовыми органическими веществами, относятся к:*

1) автотрофам; 2) гетеротрофам; 3) продуцентам; 4) хемотрофам.

*9. Детрит — это:*

1) горная порода; 2) донный ил; 3) мертвые остатки растений и животных; 4) перегной.

*10. Сожительство грибов и деревьев относится к:*

1) биотическим факторам; 2) абиотическим факторам; 3) антропогенным факторам; 4) биосферным факторам.

*11. Вмешательство человека в круговорот углерода приводит:*

1) к увеличению концентрации углекислого газа в атмосфере; 2) к уменьшению концентрации углекислого газа в атмосфере; 3) к уничтожению озонового слоя; 4) к выпадению кислотных осадков.

*12. Стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным (определяющим) фактором развития на нашей планете, называется:*

1) техносферой; 2) антропосферой; 3) ноосферой; 4) социосферой.

*13. Функции живых существ:*

1) энергетическая; 2) деструктивная; 3) потребительская; 4) концентрационная; 5) средообразующая; 6) информационная.

*14. Основы учения о биосфере разработал:*

1) Э. Зюс; 2) Э. Геккель; 3) Ч. Дарвин; 4) В. И. Вернадский.

*15. Количество энергии, передаваемой с одного трофического уровня на другой, составляет от количества энергии предыдущего уровня \_\_\_\_\_% (введите цифры).*

*16. Озоновый слой в верхних слоях атмосферы:*

1) задерживает тепловое излучение Земли; 2) является защитным экраном от ультрафиолетового излучения; 3) образовался в результате промышленного загрязнения; 4) способствует разрушению загрязнителей.

*17. К экологическим пирамидам относятся:*

1) пирамида энергии; 2) пирамида консументов; 3) пирамида численности; 4) пирамида биомассы.

*18. Нижний предел существования жизни в литосфере обусловлен:*

1) повышением температуры; 2) повышением давления; 3) отсутствием кислорода; 4) отсутствием воды.

*19. Основным интерес для экологических исследований представляют:*

1) клетки; 2) популяции; 3) органы; 4) гены; 5) сообщества.

*20. Экологическая валентность это*

1) способность поддерживать динамически устойчивое равновесие в изменяющихся условиях среды; 2) предел выносливости между критическими точками; 3) несовпадение экологических спектров отдельных видов; 4) взаимодействие экологических факторов

### Темы рефератов

1. Организация безотходного производства. Критерии безотходности. Принципы безотходных технологий. Требования к безотходному производству
2. Наилучшие доступные технологии.
3. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий.
4. Физико-химические методы очистки сточных вод.
5. Биологические методы очистки сточных вод.
6. Механические методы очистки сточных вод.

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного и бланкового тестирования.

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.

*Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) 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.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Сформулируйте закон толерантности:

Задание в открытой форме:

Поступление в ОС твёрдых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов в количествах, вредных для здоровья человека, животных, состояния растений и экосистем – это:

- а) антропогенное воздействие
- б) загрязнение
- в) захламление

Задание на установление правильной последовательности,

Расположите в верном порядке слои биосферы от самого нижнего к самому верхнему:

|                 |   |
|-----------------|---|
| А) эубиосфера   | 1 |
| Б) парабиосфера | 2 |
| В) метабиосфера | 3 |

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие терминов и определений

|                           |  |
|---------------------------|--|
| А) аутоэкология           | изучает структуру и динамику популяций отдельных видов               |
| Б) популяционную экологию | исследует отдельные организмы и окружающую их среду                  |
| В) синэкология            | изучает взаимоотношения биологических сообществ, экосистем со средой |

Компетентностно-ориентированная задача:

Выбрать и рассчитать пылеулавливающее устройство для выбросов со следующими параметрами:  $d_m = 20$  мкм;  $Q = 3000$  м<sup>3</sup>/ч;  $lg\sigma_{\tau} = 0,4$ ;  $Q = 5000$  м<sup>3</sup>/ч;  $\mu_r = 20 \cdot 10^{-6}$  Па·с;  $\rho_{\tau} = 1500$  кг/м<sup>3</sup> пыль неабразивная, не слипающаяся. Варианты аппаратов: осадительная камера, инерционный пылеуловитель, циклон, электрофильтр.

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 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- 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.<br>Круговорот углерода   | 1                | Выполнил, но «не защитил»         | 4                 | Выполнил и «защитил»              |
| Практическое занятие №2.<br>Экологические аспекты народонаселения   | 1                | Выполнил, но «не защитил»         | 2                 | Выполнил и «защитил»              |
| Практическое занятие №3.<br>Оценка воздействия на окружающую среду различных технологических процессов обработки материалов | 1                | Выполнил, но «не защитил»         | 2                 | Выполнил и «защитил»              |
| Практическое занятие №4.<br>Расчет электрофильтров  | 1                | Выполнил, но «не защитил»         | 2                 | Выполнил и «защитил»              |
| Практическое занятие №5.<br>Расчет тканевых фильтров  | 2                | Выполнил, но «не защитил»         | 3                 | Выполнил и «защитил»              |
| Практическое занятие №6.<br>Расчет центробежных пылеуловителей  | 2                | Выполнил, но «не защитил»         | 3                 | Выполнил и «защитил»              |
| Практическое занятие №7.<br>Расчет образования твердых бытовых отходов при эксплуатации предприятия                         | 1                | Выполнил, но «не защитил»         | 3                 | Выполнил и «защитил»              |
| Практическое занятие №8.<br>Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ  | 2                | Выполнил, но «не защитил»         | 3                 | Выполнил и «защитил»              |
| Практическое занятие №9.<br>Расчет экологического сбора   | 1                | Выполнил, но «не защитил»         | 2                 | Выполнил и «защитил»              |
| Тестовый контроль №1 «Человек и биосфера. Основы учения о биосфере и ее эволюции»   | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 2                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Тестовый контроль №2 «Глобальные экологические проблемы современности»  | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 2                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Тестовый контроль №3 «Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы»  | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 2                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Тестовый контроль №4 «Основные мероприятия по защите окружающей среды. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии»        | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 2                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Тестовый контроль №5 «Защита атмосферы от выбросов»   | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 2                 | доля правильных ответов свыше 50% |

| Форма контроля  | Минимальный балл |                                   | Максимальный балл |                                   |
|---|------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
|   | балл             | примечание                        | балл              | примечание                        |
| промышленных предприятий»   |                  |                                   |                   |                                   |
| Тестовый контроль №6 «Очистка сточных вод промышленных предприятий»   | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 2                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Тестовый контроль №7 «Обращение с отходами производства и потребления»  | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 2                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| Тестовый контроль №8 «Основы экономики природопользования. Экологический менеджмент промышленных предприятий» | 1                | доля правильных ответов менее 50% | 2                 | доля правильных ответов свыше 50% |
| СРС   | 4                |                                   | 8                 |                                   |
| Итого   | 24               |                                   | 48                |                                   |
| Посещаемость  | 0                |                                   | 16                |                                   |
| Зачет   | 0                |                                   | 36                |                                   |
| Итого   | 24               |                                   | 100               |                                   |

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна 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 за тестирование - 36 баллов.

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

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Коробкин В. И. Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 18-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д. : Феникс, 2012. - 601 с. - (Высшее образование). - Текст : непосредственный.

2. Карпенков С.Х. Экология: учебник для вузов / С. Х. Карпенков. – Москва : Директ-Медиа, 2015. – 662 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396> (дата обращения: 24.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Техника и технология защиты воздушной среды : учебное пособие / В. В. Юшин [и др.]. - 2-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 2008. - 399 с. - Текст : непосредственный.

5. Будыкина Т. А. Процессы и аппараты защиты гидросферы : учебное пособие / Т. А. Будыкина, С. Г. Емельянов. - М. : Академия, 2010. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование). - Текст : непосредственный.

6. Утилизация отходов производства и потребления : учебное пособие / В. М. Попов [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 172 с. - Текст : электронный.

### **8.3 Перечень методических указаний**



1. Круговорот углерода : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Общая экология», «Экология», «Биология с основами экологии», «Информационная экология», «Экология Курского края», «Урбоэкология», для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / Юго-Западный государственный университет, Кафедра охраны труда и окружающей среды ; сост.: В. В. Юшин, В. М. Попов, О. И. Белякова. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 15 с. : ил. - Текст : электронный.
2. Экологические аспекты народонаселения : методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Экология», «Социальная экология», «Информационная экология», «Экология Курского края» для студентов всех специальностей и направлений очной и заочной формы обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Юшин, О. И. Белякова, В. А. Белкина. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 16 с. : ил. - Текст : электронный.
3. Оценка воздействия на окружающую среду различных технологических процессов обработки материалов : методические указания к проведению практического занятия по дисциплине «Оценка воздействия на окружающую среду» для студентов направления подготовки 022000.62 Экология и природопользование / ЮЗГУ ; сост.: В. В. Протасов, В. В. Юшин, В. М. Попов. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 14 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. : табл. - Текст : электронный.
5. 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.
6. 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. : ил., табл. - Текст : электронный.
7. Расчет образования твердых бытовых отходов при эксплуатации предприятия : методические указания к проведению практического занятия по дисциплине «Промышленная экология» для студентов направления подготовки 022000.62 Экология и природопользование / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Протасов, Е. А. Преликова. - Курск : ЮЗГУ, 2013. - 16 с. - Текст : электронный.
8. 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. Сборник законодательства РФ.
4. Инженерная экология.

5. Экологические системы и приборы.
6. Системы, приборы и методы контроля окружающей среды.

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

1. <http://cntr.gosnadzor.ru/>
2. <http://www.ecoanaliz.ru/>
3. <http://www.ekonadzor-kursk.ru/>
4. [www.safety.ru](http://www.safety.ru)
5. <http://biblioclub.ru>
6. <http://www.consultant.ru>

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Экологическая безопасность» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, 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.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Экологическая безопасность»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

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 по вопросам дисциплины «Экологическая безопасность» с целью освоения и закрепления компетенций. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Экологическая безопасность» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice операционная система Windows  
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Проекционный экран на штативе; Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/ проектор inFocus IN24+

### **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**

| Но<br>мер<br>изм<br>ене-<br>ния | Номера страниц |                |                     |       | Всего<br>страниц | Дата | Основание для<br>изменения и<br>подпись лица,<br>проводившего<br>изменения |
|---------------------------------|----------------|----------------|---------------------|-------|------------------|------|--|
|                                 | изменё<br>нных | заменённ<br>ых | аннули-<br>рованных | новых |                  |      |  |
|                                 |                |                |                     |       |                  |      |  |
|                                 |                |                |                     |       |                  |      |  |
|                                 |                |                |                     |       |                  |      |  |
|                                 |                |                |                     |       |                  |      |  |