



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИТЭ

Чичирова Н.Д.

«28» октяб 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и про-  
изводств

Направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. N 200)

Программу разработали:

ст. преподаватель  Н.Н. Фахреев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инженерная экология и безопасность труда, протокол № 8 от 20.10.2020 г.

Зав. кафедрой Р.Я. Дыганова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 24 от 26.10.2020

Зав. кафедрой В.В. Плотников

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института  С.М. Власов

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у студентов базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях в экологии, а также системы понимания процессов, происходящих в окружающей среде, как основы для решений проблем в области рационального природопользования, а также умения применять теоретические знания для решения природоохранных проблем.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с системой научно обоснованных инженерно-технических мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды в условиях растущего промышленного производства;
- развитие природоохранного мировоззрения, обусловленного современным состоянием среды обитания человека, значительным негативным вкладом промышленного производства в состояние биосферы;
- изучение основных глобальных и региональных проблем современности;
- изучение существующих методов снижения негативного влияния промышленного производства на окружающую среду;
- приобретение практических навыков решения задач повышения экологичности производственных процессов.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции   | Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)  |
|--|--|
| ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | <p><i>Знать:</i><br/>законы функционирования биологических систем, проблемы взаимодействия общества с окружающей средой;<br/>основные принципы экологической безопасности, рационального природопользования, энерго- и ресурсосбережения;<br/>экономические аспекты охраны окружающей среды;</p> <p><i>Уметь:</i><br/>оценивать потенциальную опасность объекта с точки зрения воздействия на окружающую среду;<br/>осуществлять выбор методов очистки промышленных выбросов, сбросов, а также способов переработки и утилизации отходов на основе анализа научно-технической литературы ;<br/>принимать решения с учетом возможного воздействия объектов на окружающую среду и требований энерго-и ресурсосбережения на основе существующей нормативно-правовой базы;</p> <p><i>Владеть:</i><br/>навыками использования экологических знаний для решения задач профессиональной деятельности;<br/>терминологией в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, энерго- и ресурсосбережения;<br/>основными подходами к оценке качества окружающей среды и эффективности экологических мероприятий.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>ОПК-4-способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения</p> | <p><i>Знать:</i><br/>нормативно-правовую базу и основные направления государственной политики в области охраны окружающей среды, энерго-и ресурсосбережения;<br/>современные методы и средства защиты окружающей среды;<br/><i>Уметь:</i><br/>осуществлять выбор методов очистки промышленных выбросов, сбросов, а также способов переработки и утилизации отходов на основе анализа научно-технической литературы ;<br/><i>Владеть:</i><br/>основными подходами к оценке качества окружающей среды и эффективности экологических мероприятий.</p> |
|--|--|

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств» подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы личностного образования, активности и самостоятельности;
- пути к познавательной деятельности;
- основные законы и методы математических, естественных, гуманитарных и экономических наук;

уметь:

- анализировать и реализовать собственные потенциальные возможности;
- использовать известные методы для выявления возможностей окружающей среды и ресурсов.

владеть:

- способностью к познавательной деятельности;

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 52 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 34 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., самостоятельная работа обучающегося 56 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

|                    |             |         |
|--------------------|-------------|---------|
| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|                    |             | 1       |

|  |     |     |
|--|-----|-----|
| <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                 | 108 | 108 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ<br>С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,<br>в том числе:  | 52  | 52  |
| Лекционные занятия (Лек)   | 34  | 34  |
| Практические занятия (Пр)  | 16  | 16  |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная ра-<br>бота (КСР)* | 2   | 2   |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ<br>(СРС):                        | 56  | 56  |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме:<br>(зачет)            |     |     |
| <b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                                | За  | За  |

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

| Разделы дисциплины   | Семестр | Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС |   |                     |                        |   |                                       |                                       | Итого | Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки) | Литература   | Формы текущего контроля успеваемости | Формы промежуточной аттестации | Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе |
|--|---------|---|---|---------------------|------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|-------|--|--|--------------------------------------|--------------------------------|---|
|  |         | Занятия лекционного типа  | Занятия практического / семинарского типа | Лабораторные работы | Групповые консультации | Самостоятельная работа студента, в т.ч. | Контроль самостоятельной работы (КСР) | подготовка к промежуточной аттестации |       |  |  |                                      |                                |   |
| Раздел 1. Экология как наука. Структура и основные положения современной экологии                              |         |   |   |                     |                        |   |                                       |                                       |       |  |  |                                      |                                |   |
| 1. Экология как наука. Структура современной экологии  | 1       | 6   | 2   |                     |                        | 7                                       |                                       |                                       | 15    | ОПК-1. 1 -31<br>ОПК-4 - 31                               | Л1.1,<br>Л1.2,<br>Л1.4,<br>Л1.5,<br>Л2.2,<br>Л2.4,<br>Л2.6 | тесты                                |                                | 10  |
| Раздел 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду  |         |   |   |                     |                        |   |                                       |                                       |       |  |  |                                      |                                |   |
| 2. Системы управления экологической безопасностью  | 1       | 2   | 2   |                     |                        | 7                                       |                                       |                                       | 11    | ОПК-1. 1 -31   | Л1.1,<br>Л1.3,<br>Л1.6,<br>Л2.1,<br>Л2.3,<br>Л2.5          | тесты                                |                                | 13  |
| 3. Источники загрязнения, основные загрязняющие вещества и подходы к нормированию загрязнения окружающей среды | 1       | 8   | 4   |                     |                        | 7                                       |                                       |                                       | 19    | ОПК-1. 1 -У1   | Л1.1,<br>Л1.3,<br>Л1.6,<br>Л2.1,<br>Л2.3                   | тесты                                |                                | 13  |
| Раздел 3. Методы минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду                                    |         |   |   |                     |                        |   |                                       |                                       |       |  |  |                                      |                                |   |
| 4. Методы очистки промышленных выбросов  | 1       | 2   | 2   |                     |                        | 7                                       |                                       |                                       | 11    | ОПК-1. 1 -У1   | Л1.1,<br>Л1.3,<br>Л1.6,<br>Л2.1,<br>Л2.3                   | тесты                                |                                | 13  |

|  |   |    |    |  |  |    |   |  |     |                            |  |       |  |     |
|--|---|----|----|--|--|----|---|--|-----|----------------------------|--|-------|--|-----|
| 5. Методы очистки сточных вод  | 1 | 2  | 2  |  |  | 7  |   |  | 11  | ОПК-1.1 -У1<br>ОПК-4-31,У1 | Л1.1,<br>Л1.3,<br>Л1.6,<br>Л2.1,<br>Л2.3                   | тесты |  | 13  |
| 6. Методы переработки и утилизации отходов   | 1 | 2  | 2  |  |  | 7  |   |  | 11  | ОПК-1.1 -У1                | Л1.1,<br>Л1.3,<br>Л1.6,<br>Л2.1,<br>Л2.3                   | тесты |  | 12  |
| Раздел 4. Экологический мониторинг. Рациональное природопользование                |   |    |    |  |  |    |   |  |     |                            |  |       |  |     |
| 7. Экологический мониторинг  | 1 | 6  | 2  |  |  | 7  |   |  | 15  | ОПК-1.1 -В1<br>ОПК-4-В1    | Л1.1,<br>Л1.3,<br>Л1.6,<br>Л2.1,<br>Л2.3                   | тесты |  | 13  |
| 8. Основные направления рационального природопользования и охраны окружающей среды | 1 | 6  |    |  |  | 7  | 2 |  | 15  | ОПК-1.1 -В1                | Л1.1,<br>Л1.2,<br>Л1.4,<br>Л1.6,<br>Л2.2,<br>Л2.3,<br>Л2.6 | тесты |  | 13  |
| <b>ИТОГО</b>   |   | 34 | 16 |  |  | 56 | 2 |  | 108 |                            |  |       |  | 100 |

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

| № п/п | Темы лекционных занятий  | Трудоемкость, час. |
|-------|--|--------------------|
| 1     | Структура и задачи экологии  | 2                  |
| 2     | Организм и среда обитания: закономерности взаимодействия   | 2                  |
| 3     | Основные экологические проблемы  | 2                  |
| 4     | Нормативно-правовые рычаги управления экологической безопасностью  | 2                  |
| 5     | Основные подходы к экологическому нормированию   | 2                  |
| 6     | Источники загрязнения атмосферы, основные загрязнители, нормирование и регламентация содержания загрязняющих веществ в атмосфере   | 2                  |
| 7     | Источники загрязнения гидросферы, основные загрязнители, нормирование и регламентация содержания загрязняющих веществ в гидросфере | 2                  |
| 8     | Источники загрязнения литосферы, основные загрязнители, нормирование и регламентация содержания загрязняющих веществ в литосфере   | 2                  |
| 9     | Основные виды газообразных загрязняющих веществ. Очистка газообразных выбросов: основные принципы                                  | 2                  |
| 10    | Классификация методов очистки сточных вод  | 2                  |
| 11    | Система управления отходами. Классификация отходов   | 2                  |
| 12    | Общие положения и определения экологического мониторинга. Классификация экологического мониторинга                                 | 2                  |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 13    | Виды экологического мониторинга. Методы, применяемые при проведении экологического мониторинга                         | 2  |
| 14    | Технические и технологические аспекты экологического мониторинга. Управление в структуре экологического мониторинга    | 2  |
| 15    | Значение природных ресурсов для жизни и хозяйственной деятельности человека. Основные классификации природных ресурсов | 2  |
| 16    | Приоритеты и стадии развития экологической политики в России   | 2  |
| 17    | Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие                                   | 2  |
| Всего |  | 34 |

### 3.4. Тематический план практических занятий

| № п/п | Темы практических занятий   | Трудоемкость, час. |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Проблема перенаселения и нехватки природных ресурсов.   | 2                  |
| 2     | Расчет платы за использование природных ресурсов.   | 2                  |
| 3     | Расчет максимальной концентрации вредных веществ при выбросе нагретой газовой смеси из одиночного точечного источника | 2                  |
| 4     | Расчет НДС для проточного водоема   | 2                  |
| 5     | Расчет циклона  | 2                  |
| 6     | Расчет отстойника   | 2                  |
| 7     | Расчет объемов образования отходов  | 2                  |
| 8     | Системы и средства мониторинга. Задачи экологического управления  | 2                  |
| Всего |   | 16                 |

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.6. Самостоятельная работа студента

| Номер раздела | Вид СРС   | Содержание СРС  | Трудоемкость, час. |
|---------------|---|---|--------------------|
| 1             | Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию | Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по тематике раздела. Изучение конспектов лекций. | 7                  |
| 2             | Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию | Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по тематике раздела. Изучение конспектов лекций. | 14                 |



|       |   |   |    |
|-------|---|---|----|
| 3     | Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию | Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по тематике раздела. Изучение конспектов лекций. | 21 |
| 4     | Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию | Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников по тематике раздела. Изучение конспектов лекций. | 14 |
| Всего |   |   | 56 |

#### 4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии - лекции в сочетании с практическими занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков коллективной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: анализ ситуаций, работа в команде, проблемное обучение. В образовательном процессе используется дистанционный курс «Экология», размещенный в LMS Moodle, URL: <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3754>

#### 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает контроль выполнения заданий на практических занятиях и проведение тестирования.

Результат (зачтено/не зачтено) промежуточной аттестации в форме *зачета* определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

| Планируемые результаты обучения | Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения           |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|---|
|                                 | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо  | отлично   |
|                                 | не зачтено  | зачтено   |   |   |
| Полнота знаний                  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| Наличие умений  | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки  | Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме   | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами                                      | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме  |
| Наличие навыков (владение опытом)   | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки   | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами  | Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами  | Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов   |
| Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
| Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)        | Низкий  | Ниже среднего  | Средний  | Высокий  |

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) |         |                   |                     |
|-----------------|---|--|---------|-------------------|---------------------|
|                 |   | Высокий  | Средний | Ниже среднего     | Низкий              |
|                 |   | Шкала оценивания   |         |                   |                     |
|                 |   | отлично  | хорошо  | удовлетворительно | неудовлетворительно |
|                 |   | зачтено  |         |                   | не зачтено          |
|                 | Знать   |  |         |                   |                     |

|                        |  |   |  |  |  |   |
|------------------------|--|---|--|--|--|---|
| ОПК<br>-1<br>ОПК<br>-4 |  | законы функционирования биологических систем, проблемы взаимодействия общества с окружающей средой                                      | Знает законы функционирования биологических систем, проблемы взаимодействия общества с окружающей средой без недочетов                                       | Знает законы функционирования биологических систем, проблемы взаимодействия общества с окружающей средой с отдельными недочетами                                       | Знает законы функционирования биологических систем, проблемы взаимодействия общества с окружающей средой с многочисленными ошибками и недочетами                                       | Не знает законы функционирования биологических систем, проблемы взаимодействия общества с окружающей средой                                       |
|                        |  | основные принципы экологической безопасности, рационального природопользования, энерго- и ресурсосбережения                             | Знает основные принципы экологической безопасности, рационального природопользования, энерго- и ресурсосбережения без недочетов                              | Знает основные принципы экологической безопасности, рационального природопользования, энерго- и ресурсосбережения с отдельными недочетами                              | Знает основные принципы экологической безопасности, рационального природопользования, энерго- и ресурсосбережения с многочисленными ошибками и недочетами                              | Не знает основные принципы экологической безопасности, рационального природопользования, энерго- и ресурсосбережения                              |
|                        |  | нормативно-правовую базу и основные направления государственной политики в области охраны окружающей среды, энерго- и ресурсосбережения | Знает нормативно- правовую базу и основные направления государственной политики в области охраны окружающей среды, энерго- и ресурсосбережения без недочетов | Знает нормативно- правовую базу и основные направления государственной политики в области охраны окружающей среды, энерго- и ресурсосбережения с отдельными недочетами | Знает нормативно- правовую базу и основные направления государственной политики в области охраны окружающей среды, энерго- и ресурсосбережения с многочисленными ошибками и недочетами | Не знает нормативно- правовую базу и основные направления государственной политики в области охраны окружающей среды, энерго- и ресурсосбережения |
|                        |  | современные методы и средства защиты окружающей среды   | Знает современные методы и средства защиты окружающей среды без недочетов  | Знает современные методы и средства защиты окружающей среды с отдельными недочетами  | Знает современные методы и средства защиты окружающей среды с многочисленными ошибками и недочетами  | Не знает современные методы и средства защиты окружающей среды  |

|  |       |  |  |  |  |   |
|--|-------|--|--|--|--|---|
|  |       | экономические аспекты охраны окружающей среды  | Знает экономические аспекты охраны окружающей среды без недочетов  | Знает экономические аспекты охраны окружающей среды с отдельными недочетами  | Знает экономические аспекты охраны окружающей среды с многочисленными ошибками и недочетами  | Не знает экономические аспекты охраны окружающей среды  |
|  | Уметь |  |  |  |  |   |
|  |       | оценивать потенциальную опасность объекта с точки зрения воздействия на окружающую среду;  | Умеет оценивать потенциальную опасность объекта с точки зрения воздействия на окружающую среду без недочетов   | Умеет оценивать потенциальную опасность объекта с точки зрения воздействия на окружающую среду с отдельными недочетами   | Умеет оценивать потенциальную опасность объекта с точки зрения воздействия на окружающую среду с многочисленными ошибками и недочетами   | Не умеет оценивать потенциальную опасность объекта с точки зрения воздействия на окружающую среду;  |
|  |       | осуществлять выбор методов очистки промышленных выбросов, сбросов, а также способов переработки и утилизации отходов на основе анализа научно-технической литературы | Умеет осуществлять выбор методов очистки промышленных выбросов, сбросов, а также способов переработки и утилизации отходов на основе анализа научно-технической литературы без недочетов | Умеет осуществлять выбор методов очистки промышленных выбросов, сбросов, а также способов переработки и утилизации отходов на основе анализа научно-технической литературы с отдельными недочетами | Умеет осуществлять выбор методов очистки промышленных выбросов, сбросов, а также способов переработки и утилизации отходов на основе анализа научно-технической литературы с многочисленными ошибками и недочетами | Не умеет осуществлять выбор методов очистки промышленных выбросов, сбросов, а также способов переработки и утилизации отходов на основе анализа научно-технической литературы |

|  |         |   |   |   |   |  |
|--|---------|---|---|---|---|--|
|  |         | принимать решения с учетом возможного воздействия объектов на окружающую среду и требований энерго- и ресурсосбережения на основе существующей нормативно-правовой базы | Умеет принимать решения с учетом возможного воздействия объектов на окружающую среду и требований энерго-и ресурсосбережения на основе существующей нормативно- правовой базы без недочетов | Умеет принимать решения с учетом возможного воздействия объектов на окружающую среду и требований энерго-и ресурсосбережения на основе существующей нормативно- правовой базы с отдельными недочетами | Умеет принимать решения с учетом возможного воздействия объектов на окружающую среду и требований энерго-и ресурсосбережения на основе существующей нормативно- правовой базы с многочисленными ошибками и недочетами | Не умеет принимать решения с учетом возможного воздействия объектов на окружающую среду и требований энерго-и ресурсосбережения на основе существующей нормативно- правовой базы |
|  | Владеть |   |   |   |   |  |
|  |         | навыками использования экологических знаний для решения задач профессиональной деятельности   | Владеет навыками использования экологических знаний для решения задач профессиональной деятельности без недочетов   | Владеет навыками использования экологических знаний для решения задач профессиональной деятельности с отдельными недочетами   | Владеет навыками использования экологических знаний для решения задач профессиональной деятельности с многочисленными ошибками и недочетами   | Не владеет навыками использования экологических знаний для решения задач профессиональной деятельности   |
|  |         | терминологией в области охраны окружающей среды, рационального природопользования , энерго- и ресурсосбережения   | Владеет терминологией в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, энерго- и ресурсосбережения без недочетов  | Владеет терминологией в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, энерго- и ресурсосбережения с отдельными недочетами  | Владеет терминологией в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, энерго- и ресурсосбережения с многочисленными ошибками и недочетами  | Не владеет терминологией в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, энерго- и ресурсосбережения  |

|  |  |   |  |  |  |   |
|--|--|---|--|--|--|---|
|  |  | основными подходами к оценке качества окружающей среды и эффективности экологических мероприятий. | Владеет основными подходами к оценке качества окружающей среды и эффективности экологических мероприятий без недочетов | Владеет основными подходами к оценке качества окружающей среды и эффективности экологических мероприятий с отдельными недочетами | Владеет основными подходами к оценке качества окружающей среды и эффективности экологических мероприятий с многочисленными ошибками и недочетами | Не владеет основными подходами к оценке качества окружающей среды и эффективности экологических мероприятий |
|--|--|---|--|--|--|---|

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

| № п/п | Автор(ы)  | Наименование          | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство   | Год издания | Адрес электронного ресурса  | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|---|-----------------------|---|-------------------------------|-------------|---|--------------------------------------|
| 1     | Коробкин В. И.,<br>Передельский Л. В.,<br>Приходченко О. Е. | Экология              | учебник для вузов                           | Ростов н / Д:<br>Феникс       | 2007        |   | 183                                  |
| 2     | Передельский Л. В.,<br>Коробкин В. И.,<br>Приходченко О. Е. | Экология              | учебник для вузов                           | М.: Проспект                  | 2007        |   | 190                                  |
| 3     | Зайцев В. А.  | Промышленная экология | учебное пособие                             | М.: БИНОМ. Лаборатория знаний | 2015        | <a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=350317">https://ibooks.ru/reading.php?productid=350317</a> | 1                                    |
| 4     | Горелов А. А.   | Экология              | учебник для вузов                           | М.: Академия                  | 2007        |   | 98                                   |

|   |                       |  |                   |                |      |  |    |
|---|-----------------------|--|-------------------|----------------|------|--|----|
| 5 | Степановских<br>А. С. | Общая экология                               | учебник для вузов | М.: ЮНИТИ-ДАНА | 2005 |  | 29 |
| 6 | Степановских<br>А. С. | Прикладная экология. Охрана окружающей среды | учебник для вузов | М.: ЮНИТИ-ДАНА | 2005 |  | 30 |

### Дополнительная литература

| № п/п | Автор(ы)  | Наименование                                      | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство | Год издания | Адрес электронного ресурса  | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|---|---|---|-----------------------------|-------------|---|--------------------------------------|
| 1     | Николайкина Н.Е.,<br>Николайкин Н.И.,<br>Матягина А. М.   | Промышленная экология. Инженерная защита биосферы | учебное пособие для вузов                   | М.: ИКЦ "Академкнига"       | 2006        |   | 49                                   |
| 2     | Большаков В. Н.,<br>Качак В. В.,<br>Коберниченко В. Г.,<br>Островская А. В.,<br>Советкин В. Л.,<br>Струкова Л. В.,<br>Тягунов Г. В.,<br>Ходоровская И. Ю.,<br>Ярошенко Ю. Г.,<br>Тягунов Г. В.,<br>Ярошенко Ю. Г. | Экология  | учебник                                     | М.: Кнорус                  | 2016        | <a href="https://www.book.ru/book/927648">https://www.book.ru/book/927648</a> | 1                                    |
| 3     | Денисова В. В.  | Промышленная экология                             | учебное пособие для вузов                   | М.: ИКЦ "МарТ"              | 2007        |   | 5                                    |
| 4     | Колесников С. И.  | Общая экология                                    | учебник                                     | М.: Кнорус                  | 2019        | <a href="https://www.book.ru/book/931183">https://www.book.ru/book/931183</a> | 1                                    |

|   |                                |  |                           |                          |      |   |    |
|---|--------------------------------|--|---------------------------|--------------------------|------|---|----|
| 5 | Протасов В. Ф.                 | Экология, охрана природы : законы, кодексы, платежи, показатели, нормативы, Госты, экологическая доктрина, Киотский протокол, термины и понятия, экологическое право | учебное пособие для вузов | М.: Финансы и статистика | 2006 |   | 20 |
| 6 | Тягунова Т. Г., Ярошенко Ю. Г. | Экология. Конспект лекций  | учебное пособие           | М.: Кнорус               | 2019 | <a href="https://www.book.ru/book/930024">https://www.book.ru/book/930024</a> | 1  |



## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов                    | Ссылка  |
|-------|---|---|
| 1     | Экология  | <a href="https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2472">https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2472</a> |
| 2     | Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации | <a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>   |
| 3     | <u>Энциклопедии, словари, справочники</u>                       | <a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>   |
| 4     | Портал "Открытое образование"                                   | <a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>   |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование профессиональных баз данных  | Адрес   | Режим доступа   |
|-------|---|---|---|
| 1     | ГПНТБ России (Экологический раздел) Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» | <a href="http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/">http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/</a> | <a href="http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/">http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/</a> |
| 2     | Единое окно доступа к образовательным ресурсам  | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                           | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                           |
| 3     | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                 | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                 |
| 4     | Техническая библиотека  | <a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>                           | <a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>                           |

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

| № п/п |                             | Адрес   | Режим доступа   |
|-------|-----------------------------|---|---|
| 1     | ИСС «Кодекс» / «Техэксперт» | <a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a> | <a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a> |
| 2     | «Гарант»                    | <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>                     | <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>                     |
| 3     | «Консультант плюс»          | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>             | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>             |

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Описание   | Реквизиты подтверждающих документов             |
|-------|---------------------------------------|--|---|
| 1     | LMS Moodle                            | ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента | Свободная лицензия<br>Неискл. право. Бес-срочно |

|   |                                  |  |  |
|---|----------------------------------|--|--|
| 2 | Windows 7 Профессиональная (Pro) | Пользовательская операционная система                              | ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно     |
| 3 | Windows 10                       | Пользовательская операционная система                              | ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020 Неискл. право. До 14.09.2021 |
| 4 | Браузер Chrome                   | Система поиска информации в сети интернет                          | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно                                |
| 5 | Браузер Firefox                  | Система поиска информации в сети интернет                          | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно                                |
| 6 | Adobe Flash Player               | Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно                                |
| 7 | Adobe Acrobat                    | Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF         | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно                                |

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Вид учебной работы   | Наименование специальных помещений и помещений для СРС  | Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС   |
|-------|----------------------|---|--|
| 1     | Лекционные занятия   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа   | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (доска аудиторная (2 шт.), акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, мини-компьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон). Д-503 |
| 2     | Практические занятия | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (доска аудиторная, переносное оборудование: мультимедийный проектор, ноутбук, экран). Д-528   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 3 | Самостоятельная работа обучающегося, текущий контроль | Компьютерный класс с выходом в Интернет | Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение. Д-528 |
| 4 | Самостоятельная работа обучающегося                   | Читальный зал библиотеки                | Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение.                                  |

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

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и

право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

### Структура дисциплины по заочной форме обучения

| Вид учебной работы   | Всего часов | Курс  |
|--|-------------|-------|
|  |             | 1     |
| <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                             | 108         | 108   |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,<br>в том числе: | 12,5        | 12,5  |
| Лекционные занятия (Лек)   | 4           | 4     |
| Практические занятия (Пр)  | 4           | 4     |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)   | 4           | 4     |
| Контактные часы во время аттестации (КПА)                        | 0,5         | 0,5   |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)<br>(СРС), в том числе: | 91,5        | 91,5  |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме:<br>(зачет)        | 4           | 4     |
| <b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                            | Зачет       | Зачет |



## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в ОПОП с 2022/2023 учебного года

В РПД вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися».

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика АТПП «01» июня 2022г., протокол № 6

Зав. кафедрой

В.В. Плотников

Программа одобрена методическим советом института теплоэнергетики «07» июня 2022г., протокол № 05/22

И.о. зам. директора по ИТЭ



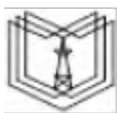
Ахметзянова А.Т.

Согласовано:

Руководитель ОПОП

  
Подпись, дата

В.В. Плотников



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

Б1.Б.13 Экология

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и  
производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Фонд оценочных средств по дисциплине «Экология» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие дескрипторов достижения компетенции:

ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда  
 ОПК-4-способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: тестирование.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1.Технологическая карта

Семестр 1

| Номер раздела/<br>темы дисциплины | Вид СРС   | Наименование оценочного средства | Код достижения компетенций | Уровень освоения дисциплины, баллы |               |         |         |  |
|-----------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------|---------|---------|--|
|                                   |   |                                  |                            | неудов-но                          | удов-но       | хорошо  | отлично |  |
|                                   |   |                                  |                            | не зачтено                         | зачтено       |         |         |  |
|                                   |   |                                  |                            | низкий                             | ниже среднего | средний | высокий |  |
| Текущий контроль успеваемости     |   |                                  |                            |                                    |               |         |         |  |
| 1                                 | Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию | Тест                             | ОПК-1<br>ОПК-4             | менее 5                            | 5-6           | 7-8     | 9-10    |  |
| 2                                 | Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию | Тест                             | ОПК-1<br>ОПК-4             | менее 15                           | 15 - 19       | 19 - 22 | 22 - 26 |  |
| 3                                 | Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию | Тест                             | ОПК-1<br>ОПК-4             | менее 19                           | 20 - 25       | 25 - 32 | 32 - 38 |  |

|              |   |      |                |          |         |         |         |
|--------------|---|------|----------------|----------|---------|---------|---------|
| 4            | Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию | Тест | ОПК-1<br>ОПК-4 | менее 15 | 15 - 19 | 19 - 22 | 22 - 26 |
| Всего баллов |   |      |                | 0 - 54   | 55-69   | 70-84   | 85-100  |

## 2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Оценочные материалы       |
|----------------------------------|---|---------------------------|
| Тест (тест)                      | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Комплект тестовых заданий |

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

| Наименование оценочного средства                | 1. Тест по разделу «Экология как наука. Структура и основные положения современной экологии»  |
|---|---|
| Представление и содержание оценочных материалов | <p>Тест содержит 10 вопросов с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники.</p> <p>Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. Большинство живых организмов, в том числе и человек, для синхронизации своих биологических ритмов использует такой фактор внешней среды, как....</p> <p>а) продолжительность светового дня<br/>б) температура<br/>в) давление<br/>г) концентрация CO<sub>2</sub></p> <p>2. Способность организма выдерживать отклонения экологических факторов от оптимальных для жизнедеятельности значений называется...</p> <p>а) толерантностью<br/>б) адаптацией<br/>в) выживаемостью<br/>г) независимостью.</p> |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах     | <p>При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 1 балл.</p> <p>Максимальное количество баллов за тест – 10.</p>   |

| Наименование оценочного средства                | 2. Тест по разделу «Антропогенное воздействие на окружающую среду»  |
|---|---|
| Представление и содержание оценочных материалов | Тест содержит 13 вопросов с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление |

|   |   |
|---|---|
| материалов                                  | соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники.<br>Примеры тестовых заданий:<br>1. Предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества в окружающей среде не рассчитывается на единицу.....<br>а) плотности<br>б) объема<br>в) массы<br>г) поверхности<br>2. К основным источникам антропогенного загрязнения водоемов на сельскохозяйственной территории относятся...<br>а) стоки животноводческих комплексов<br>б) дренажные воды системы орошения<br>в) поверхностный смыв с полей<br>г) выбросы сельскохозяйственных машин<br>д) наземные и водные растения. |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах | При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 2 балла.<br>Максимальное количество баллов за тест – 26  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Наименование оценочного средства</b>         | <b>3. Тест по разделу «Методы минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду»</b>  |
| Представление и содержание оценочных материалов | Тест содержит 19 вопросов с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники.<br>Примеры тестовых заданий:<br>1. К сооружениям, предназначенным для очистки сточных вод от взвешенных веществ, относятся<br>а) отстойники<br>б) абсорберы<br>в) экстракторы<br>г) аэротенки<br>2. К твердым коммунальным отходам не относятся....<br>а) пестициды<br>б) стекло<br>в) пластмассы<br>г) бумага |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах     | При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 2 балла.<br>Максимальное количество баллов за тест – 38   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Наименование оценочного средства</b>         | <b>4. Тест по разделу «Экологический мониторинг. Рациональное природопользование»</b>  |
| Представление и содержание оценочных материалов | Тест содержит 13 вопросов с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники.<br>Примеры тестовых заданий:<br>1. Экологический мониторинг - это система _____, _____ и _____ состояния окружающей среды.<br>а) наблюдений<br>б) оценки |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>в) прогноза<br/> г) экспертизы<br/> д) нормирования.</p> <p>2. Нефть, добыча которой является одним из главных условий удовлетворения энергетических потребностей современного общества, относится к _____ ресурсам.</p> <p>а) истощаемым невозобновимым<br/> б) истощаемым возобновимым<br/> в) неисчерпаемым возобновимым<br/> г) неисчерпаемым незаменимым.</p> |
| <p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p> | <p>При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 2 балла.</p> <p>Максимальное количество баллов за тест – 26</p>   |