

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 25 » мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Биология с основами экологии**  
(наименование в соответствии с РУП)

Направление подготовки (специальность)

**04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**  
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)

**Аналитическая химия**  
(наименование профиля/специализации)

Квалификация выпускника

**Химик. Преподаватель химии**  
(в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. N 1061 "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования" (с изменениями и дополнениями))

Разработчик

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(дата)

Молоканова Л.В.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

физической и аналитической химии

(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, профиль)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(дата)

\_\_\_\_\_

Кучменко Т. А.

(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи дисциплины

1. Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

26 *Химическое, химико-технологическое производство (в сфере методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции)*

40 *Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).*

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующего типа: *научно-исследовательский; технологический; организационно-управленческий.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 04.05.01 *Фундаментальная и прикладная химия.*

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

| № п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-------|-----------------|---|---|
| 1     | УК-8            | <i>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</i> | <i>ИД1<sub>УК-8</sub> – Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</i>  |
|       |                 |   | <i>ИД3<sub>УК-8</sub> – Обеспечивает устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</i> |

## 3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к *обязательной части* Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин *Химические основы жизнедеятельности, Неорганическая химия.*

Дисциплина является предшествующей для изучения *Химические основы биологических процессов, Современная химия и химическая безопасность.*

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы.

| Виды учебной работы   | Всего, ак. ч | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч |
|---|--------------|--|
|   |              | 6 семестр                                      |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля)                        | <b>108</b>   | 108  |
| <b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:          | <b>73,9</b>  | <b>73,9</b>                                    |
| Лекции  | 36           | 36   |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i>            | -            | -  |
| Лабораторные занятия  | 36           | 36   |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i>            | 36           | 36   |
| Консультации текущие  | 1,8          | 1,8  |
| <b>Вид аттестации (зачет)</b>                                 | 0,1          | 0,1  |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                | <b>34,1</b>  | <b>34,1</b>                                    |
| Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 19,1         | 19,1   |
| Подготовка к лабораторным занятиям                            | 10           | 10   |
| Домашнее задание  | 5            | 5  |

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

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела<br>(указываются темы и дидактические единицы)  | Трудоемкость раздела, акад. ч |
|-------|---------------------------------|---|-------------------------------|
| 1     | Биология как наука.             | Биология как наука. Сущность, происхождение и уровни организации жизни. Молекулярный и клеточный уровни организации жизни.  | 2                             |
| 2     | Живые системы.                  | Химический состав клетки. Строение и функции клетки. Деление клетки. Обмен веществ и преобразование энергии в клетке. Общая характеристика многоклеточного организма. Размножение живых организмов. Наследственность и изменчивость организмов. Разнообразие жизни на Земле. Теория эволюции Ч. Дарвина. Современное состояние эволюционного учения. Понятие о микроэволюции. Макроэволюция. Развитие жизни на Земле. Антропогенез. | 24                            |
| 3     | Основы экологии.                | Предмет и главные понятия экологии. Экология особей. Экология популяций. Экология сообществ и экосистем. Учение о биосфере. Глобальные экологические проблемы. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Экологический риск. Экология и здоровье человека. Экологическая безопасность   | 10                            |
|       |                                 | <i>Консультации текущие</i>   | 1,8                           |
|       |                                 | <i>Зачет</i>  | 0,1                           |

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, ак. ч | Лабораторные занятия, ак. ч | СРО, ак. ч |
|-------|---------------------------------|---------------|-----------------------------|------------|
| 1     | Биология как наука.             | 2             | -                           | 1,1        |
| 2     | Живые системы.                  | 24            | 16                          | 19,5       |
| 3     | Основы экологии.                | 10            | 20                          | 13,5       |
|       | <i>Консультации текущие</i>     |               | 1,8                         |            |
|       | <i>Зачет, экзамен</i>           |               | 0,1                         |            |

### 5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий   | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---------------------------------|---|---------------------|
| 1     | Биология как наука.             | Биология как наука. Сущность, происхождение и уровни организации жизни. Молекулярный и клеточный уровни организации жизни.  | 2                   |
| 2     | Живые системы.                  | Биология и химия клетки. Химический состав клетки. Строение и функции клетки. Деление клетки. Обмен веществ и преобразование энергии в клетке. Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма. Общая характеристика многоклеточного организма. Размножение живых организмов. Наследственность и изменчивость организмов. Разнообразие жизни на Земле: вирусы, бактерии, Царство Грибы, Царство Растения. Царство Животные. Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира. Теория эволюции Ч. Дарвина. Современное состояние эволюционного учения. Понятие о микроэволюции. Макроэволюция. Развитие жизни на Земле. Происхождение человека. | 24                  |
| 3     | Основы экологии.                | Предмет и главные понятия экологии. Экосистема. Среды обитания организмов. Экологические факторы. Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Экологический риск. Экология человека. Экологическая безопасность.   | 10                  |

### 5.2.2 Практические занятия

Не предусмотрены.

### 5.2.3 Лабораторный практикум

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ  | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---------------------------------|--|---------------------|
| 1     | Живые системы                   | Определение содержания хлорофилла в листьях                              | 4                   |
|       |                                 | Влияние солей тяжелых металлов на гликолитическую активность дрожжей     | 4                   |
|       |                                 | Физиология энергетического обмена  | 4                   |
|       |                                 | Основные закономерности наследования признаков. Решение задач.           | 4                   |
| 2     | Основы экологии.                | Количественная экология. Определение содержания в воде тяжелых металлов. | 4                   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | Определение содержания гумусовых веществ в почве.                           | 4 |
|  | Оценка опасности загрязнения пищевых продуктов нитратами                    | 4 |
|  | Оценка опасности химического загрязнения почвы методом биотестирования      | 4 |
|  | Оценка канцерогенного риска здоровью населения, связанного с питьевой водой | 4 |

#### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид СРО   | Трудоемкость, ак. ч |
|-------|---------------------------------|---|---------------------|
| 1     | Биология как наука.             | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 1,1                 |
| 2     | Живые системы.                  | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 12                  |
|       |                                 | Подготовка к лабораторным занятиям                            | 4,5                 |
|       |                                 | Домашнее задание  | 3                   |
| 3     | Основы экологии.                | Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям | 6                   |
|       |                                 | Подготовка к лабораторным занятиям                            | 5,5                 |
|       |                                 | Домашнее задание  | 2                   |

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

#### 6.1 Основная литература

1. Тулякова, О. В. Биология с основами экологии : учебное пособие : [16+] / О. В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 690 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576760>

2. Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 368 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211862>

#### 6.2 Дополнительная литература

1. Биология с основами экологии : учебное пособие / В. М. Царевская, М. В. Коваленко, Е. Х. Нечаева, Н. А. Мельникова. – Самара : СамГАУ, 2018. – 125 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/109418>

2. Овчинников, Д. К. Биология с основами экологии : учебное пособие / Д. К. Овчинников, И. Г. Кадермас. – Омск : Омский ГАУ, 2021. – 188 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176586>

3. Экология : учебник и практикум для вузов / О. Е. Кондратьева [и др.]; под редакцией О. Е. Кондратьевой. – М. : Издательство Юрайт, 2023. – 283 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/ekologiya-511451#page/2>

4. Биология: учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. – М. : Издательство Юрайт, 2023. – 378 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/biologiya-510542#page/2>

5. Новак, А. И. Биология с основами экологии : учебное пособие / А. И. Новак, И. Ю. Быстрова, О. А. Федосова. – Рязань : РГАТУ, 2016. – 165 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/144268>

#### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению самостоятельной работы / Воронеж. гос. ун-т инженер. технол. ; сост. Л. В. Молоканова. – Воронеж : ВГУИТ, 2023. – 31 с.

2. Шилкова, Т. А. Биология с основами экологии : методические указания / Т. А. Шилкова. – Пермь : ПГАТУ, 2022. – 46 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/271085>

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

| Наименование ресурса сети «Интернет»   | Электронный адрес ресурса   |
|--|---|
| «Российское образование» - федеральный портал                                      | <a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>                           |
| Научная электронная библиотека   | <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> |
| Национальная исследовательская компьютерная сеть России                            | <a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>                                 |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»            | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                       |
| Электронная библиотека ВГУИТ   | <a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a> |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ                                   | <a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>           |
| Портал открытого on-line образования   | <a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>                               |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»                   | <a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>               |
| Информационная система «Биоразнообразие России»                                    | <a href="http://ecograde.bio.msu.ru">http://ecograde.bio.msu.ru</a>             |
| Информационно-аналитическая система «Особо охраняемые природные территории России» | <a href="http://oopt.aari.ru">http://oopt.aari.ru</a>                           |

#### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; СПС «Консультант плюс»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

| Программы   | Лицензии, реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|
| Microsoft Windows 7 (64 - bit)                                    | Microsoft Open License<br>Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#47881748 от 24.12.2010г.<br><a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> |
| Microsoft Office 2007   | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>  |
| Microsoft Office 2010   | Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>   |
| Microsoft Office Professional Plus 2007                           | Microsoft Open License<br>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008<br><a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>             |
| Adobe Reader XI   | (бесплатное ПО)<br><a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>                    |
| Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро» | Номер лицензии 104-2015, 28.04.2015 г. , договор №2140 от 08.04.2015 г.   |

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет); помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью); библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет); компьютерные классы. Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

Для проведения лекционных занятий используются аудитории вуза, оснащенные мультимедийными проекторами, экранами, комплектами мебели для учебного процесса.

|   |   |  |
|---|---|--|
| Ауд.№37 – Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа   | Мультимедийный проектор мультимедийный проектор BenQ MW 519, настенный экран ScreenMedia, ноутбук ASUS, комплекты мебели для учебного процесса                    | Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a><br>Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a><br>Adobe Reader XI<br><a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a> |
| Ауд. №401 – Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Комплект мебели для учебного процесса, переносное мультимедийное оборудование (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран ScreenMedia, ноутбук lenovo) | Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a><br>Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a><br>Adobe Reader XI<br><a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a> |

Для проведения лабораторных занятий в распоряжении кафедры имеется:

|   |  |  |
|---|--|--|
| Ауд.№34– Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий  | Калориметры фотоэлектрические, Иономер ЭВ–74, Магнитные мешалки, Микроскоп Биолам ЛОМО, Весы аналитические ВЛР – 200, Весы технические ВС – 23, Сушильный шкаф, вытяжные шкафы, рН– метр PH–150М, комплекты мебели для учебного процесса |  |
| Ауд.№32 – Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий | Весы аналитические ВЛР – 200<br>Весы технические ВС – 23, электрическая плитка, Фотоэлектроколориметр КФК, Сушильный шкаф, вытяжные шкафы, рН– метр PH–150М, комплекты мебели для учебного процесса                                      |  |

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся

|   |  |  |
|---|--|--|
| Аудитория для самостоятельной работы № 30 | Комплект мебели для учебного процесса: стол компьютерный – 2 шт., шкаф ученический – 2 шт., шкаф платяной – 3 шт. Компьютер Intel Core 2 Duo E7300 - 2 штуки. Принтер HP LaserJet P 2015 | Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Up-grade Academic OPEN 1 License No Lev-el#47881748 от 24.12.2010г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> .<br>Microsoft Office 2007 Standart, Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academ-ic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> .<br>Adobe Reader XI, (бесплатное ПО) |
|---|--|--|

|  |         |   |
|--|---------|---|
|  | – 1 шт. | <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volume-distribution.html</a> |
|--|---------|---|

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в распоряжении кафедры имеется:

|  |   |   |
|--|---|---|
| Учебная аудитория № 33 для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийный проектор BenQ MP515, экран ScreenMediaGoldview, ноутбук ASUS.<br>Комплекты мебели для учебного процесса:<br>стол ученический – 16 шт.<br>стул ученический – 32 шт. | Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010г.<br><a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a><br>Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a><br>Adobe Reader XI<br><a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a> |
|--|---|---|

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

|                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| Читальные залы библиотеки. | Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами. | Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a><br>Microsoft Office 2007 Standart, Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> .<br>Microsoft Windows XP, Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> .<br>Adobe Reader XI, (бесплатное ПО)<br><a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volume-distribution.html</a><br>Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро», номер лицензии: 104–2015, дата: 28.04.2015, договор №2140 от 08.04.2015 г., уровень лицензии «Стандарт». |
|----------------------------|--|--|

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Биология с основами экологии**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

| № п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-------|-----------------|--|---|
| 1     | УК-8            | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | ИД1 <sub>УК-8</sub> – Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов<br>ИД3 <sub>УК-8</sub> – Обеспечивает устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения (показатели оценивания)   |
|---|---|
| ИД1 <sub>УК-8</sub> – Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  | Знает: закономерности строения, функционирования, эволюции живых систем   |
|   | Умеет: выявлять и устранять возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и профессиональной деятельности |
|   | Владеет: основными методами исследования и оценки состояния живых систем  |
| ИД3 <sub>УК-8</sub> – Обеспечивает устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций | Знает: основы экологии, экологической химии, токсикологии   |
|   | Умеет: проводить оценку экологических рисков  |
|   | Владеет: методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств                   |

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине/практике

| № п/п | Разделы дисциплины  | Индекс контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства               |                    | Технология/процедура оценивания (способ контроля) |
|-------|---------------------|--|----------------------------------|--------------------|---|
|       |                     |  | наименование                     | №№ заданий         |   |
| 1     | Биология как наука. | УК-8   | Банк тестовых заданий            | 1-4                | Бланочное или компьютерное тестирование           |
|       |                     |  | Собеседование (вопросы к зачету) | 36                 |   |
| 2     | Живые системы.      | УК-8   | Банк тестовых заданий            | 5-20               | Бланочное или компьютерное тестирование           |
|       |                     |  | Собеседование (вопросы к зачету) | 37-51              |   |
|       |                     |  | Кейс-задание                     | 31                 | Проверка преподавателем                           |
|       |                     |  | Домашнее задание                 | 34 (2,3), 35 (2,3) |   |
| 3     | Основы экологии.    | УК-8   | Банк тестовых заданий            | 21-30              | Бланочное или компьютерное тестирование           |
|       |                     |  | Собеседование (вопросы к зачету) | 52-60              |   |
|       |                     |  | Кейс-задание                     | 32-33              | Проверка преподавателем                           |
|       |                     |  | Домашнее задание                 | 34(1), 35(1)       |   |

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

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

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета, экзамена).

Каждый вариант теста включает 20 контрольных заданий, из них:

- 10 контрольных заданий на проверку знаний;
- 7 контрольных заданий на проверку умений;
- 3 контрольных заданий на проверку навыков.

#### 3.1 Тесты (тестовые задания)<sup>1</sup>

**3.1.1 УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

| № задания | Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами  |
|-----------|---|
|           | Тип тестового задания, например, Выбор одного правильного ответа  |
| 1         | Водоросли являются объектом изучения раздела биологии<br><b>а) альгология</b><br>б) цитология<br>в) микология<br>г) гельминтология  |
| 2         | Впервые термин «биология» был предложен<br>а) Аристотелем<br>б) К. Линнеем<br><b>в) Ж.Б. Ламарком</b><br>г) А. Опариным   |
| 3         | У. Гарвей является основоположником _____ метода в биологии.<br>а) исторического<br>б) описательного<br>в) сравнительного<br><b>г) экспериментального</b>   |
| 4         | Выберите автора, которому принадлежит следующая мысль: «Жизнь — это совокупность явлений, сопротивляющихся смерти».<br>а) Ф. Энгельс<br><b>б) М. Биша</b><br>в) Аристотель<br>г) А. Опарин  |
| 5         | Промежуток между делениями клетки называется<br>а) телофаза<br>б) профаза<br>в) метафаза<br><b>г) интерфаза</b>   |
| 6         | В 1953 году структуру ДНК в виде двойной спирали предложили ученые<br><b>а) Ф. Крик и Д. Уотсон</b><br>б) Г. Мендель и Ф. Крик<br>в) Б. Макклинток и Г. Мендель<br>г) Т. Морган и Д. Уотсон   |
| 7         | Для какой стадии жизненного цикла справедлива данная характеристика? «Это самый переменчивый по времени этап. Синтеза ДНК еще не происходит. Клетка активно растет в размерах, запасает вещества, необходимые для деления: белки, РНК, молекулы АТФ. Происходит деление митохондрий и хлоропластов. Восстанавливаются черты организации |

|    |   |
|----|---|
|    | <p>интерфазной клетки. Формула генетического материала <math>2n2C</math> (n-количество хромосом, C-молекул ДНК в гаплоидном наборе).</p> <p>а) постсинтетическая<br/> б) синтетическая<br/> <b>в) пресинтетическая</b><br/> г) интерфазная</p>  |
| 8  | <p>Липиды клетки по особенностям растворения в водных растворах относят к _____ соединениям.</p> <p>а) гидрофильным<br/> <b>б) гидрофобным</b><br/> в) амфипатическим<br/> г) амфотерным</p>  |
| 9  | <p>Процессы, происходящие в ходе пластического обмена веществ в клетке.</p> <p>а) гликолиз<br/> б) окислительное фосфорелирование<br/> <b>в) ассимиляция</b><br/> г) диссимиляция</p>   |
| 10 | <p>Черная окраска шерсти (А) доминирует над белой (а), а мохнатая шерсть (В) над гладкой (в). Какого расщепления по фенотипу следует ожидать от скрещивания двух гетерозиготных по двум признакам кроликов?</p> <p>а) 8:4:3:1<br/> <b>б) 9:3:3:1</b><br/> в) 6:4:4:2<br/> г) 6:4:3:3</p>                        |
| 11 | <p>Непрямое деление, основной способ деления эукариотических клеток:</p> <p><b>а) митоз</b><br/> б) амитоз<br/> в) мейоз<br/> г) политения</p>  |
| 12 | <p>Мейоз и половой процесс – это источник</p> <p>а) мутационной изменчивости<br/> б) модификационной изменчивости<br/> <b>в) комбинативной изменчивости</b><br/> г) фенотипической изменчивости</p>   |
| 13 | <p>Назовите стадию сперматогенеза, во время которой происходит увеличение числа диплоидных клеток путем митоза.</p> <p><b>а) стадия созревания</b><br/> б) стадия размножения<br/> в) стадия формирования<br/> г) стадия роста</p>  |
| 14 | <p>Назовите у ланцетника стадию эмбрионального развития, которая представляет собой двухслойный зародыш с полостью, открывающейся наружу бластопором, или первичным ртом.</p> <p><b>а) гастрюла</b><br/> б) морула<br/> в) бластула<br/> г) нейрула</p>   |
| 15 | <p>Из эктодермы образуется.</p> <p>а) эпителий дыхательных путей<br/> <b>б) эпидермис кожи и нервная система</b><br/> в) скелетная мускулатура и почки<br/> г) костная и хрящевая ткань</p>   |
| 16 | <p>Может ли дочь заболеть гемофилией, если её отец гемофилик</p> <p>а) может, т.к. ген гемофилии расположен в У-хромосоме<br/> <b>б) может, если мать является носителем гена гемофилии</b><br/> в) не может, т.к. она гетерозиготна по Х-хромосоме<br/> г) не может, если мать носительница гена гемофилии</p> |
| 17 | <p>Изменчивость, которая не затрагивает гены организма и не изменяет наследственный материал, называется...</p> <p>а) генотипической изменчивостью<br/> б) комбинативной изменчивостью<br/> в) мутационной изменчивостью<br/> <b>г) фенотипической изменчивостью</b></p>  |

|    |   |
|----|---|
| 18 | <p>Фактором эволюции, способствующим накоплению разнообразных мутаций в популяции, является</p> <p>а) внутривидовая борьба<br/> б) межвидовая борьба<br/> <b>в) географическая изоляция</b><br/> г) ограничивающий фактор</p>                               |
| 19 | <p>В результате взаимодействия движущих сил эволюции происходит</p> <p>а) размножение организмов<br/> б) изоляция<br/> в) мутационный процесс<br/> <b>г) образование новых видов в природе</b></p>  |
| 20 | <p>Причиной образования новых видов по Ч. Дарвину является</p> <p><b>а) борьба за существование</b><br/> б) постепенная дивергенция признаков<br/> в) конвергенция признаков<br/> г) неограниченное размножение</p>   |
| 21 | <p>Объектами изучения экологии являются</p> <p>а) антропоэкосистемы<br/> б) биотические сообщества<br/> в) социальные сообщества<br/> <b>г) экологические системы</b></p>   |
| 22 | <p>Биосфера как глобальная экосистема Земли состоит из _____ частей.</p> <p>а) физической и химической<br/> <b>б) абиотической и биотической</b><br/> в) вещественной и энергетической<br/> г) планетарной и космической</p>                                |
| 23 | <p>Циркуляция химических элементов между почвой, растениями, животными и микроорганизмами называется</p> <p><b>а) биотическим круговоротом</b><br/> б) абиотическим круговоротом<br/> в) транспортом веществ<br/> г) трофической цепью</p>                  |
| 24 | <p>Диапазон колебаний экологического фактора среды между нижним и верхним пределом выносливости организма называется зоной</p> <p><b>а) толерантности</b><br/> б) оптимума<br/> в) пессимума<br/> г) гибели</p>   |
| 25 | <p>Способность экосистемы к саморегуляции и поддержанию динамического равновесия называется</p> <p>а) сукцессией<br/> б) цикличностью<br/> в) деградацией<br/> <b>г) гомеостазом</b></p>  |
| 26 | <p>Механизм образования «кислотных дождей» состоит в соединении _____ с атмосферной влагой.</p> <p>а) аммиака и сероуглерода<br/> б) смеси окислов кальция<br/> <b>в) оксидов серы и азота</b><br/> г) гидроокислов калия и натрия</p>                      |
| 27 | <p>Промышленные отходы, содержащие ртуть, являются</p> <p>а) высоко опасными<br/> б) малоопасными<br/> <b>в) чрезвычайно опасными</b><br/> г) умеренно опасными</p>   |
| 28 | <p>Показателем крайне неблагоприятного состояния среды обитания человека могут служить</p> <p><b>а) онкологические заболевания</b><br/> б) социальные и жилищные условия<br/> в) количество продуктов питания<br/> г) бытовые и производственные травмы</p> |
| 29 | <p>Если ПДК нитратов для человека составляет 3,05 мг/кг массы в сутки, то для человека массой 86 кг допустимо поступление в организм этих веществ до _____ мг в сутки.</p>  |

|    |  |
|----|--|
|    | а) 745,5<br>б) 364,2<br><b>в) 262,3</b><br>г) 296,3  |
| 30 | Задачей глобального мониторинга является ...<br>а) составление прогноза возможных изменений на территории предприятия<br><b>б) слежение за мировыми процессами и явлениями в биосфере</b><br>в) наблюдение за изменением содержания мутагенов в различных средах<br>г) непрерывная регистрация концентрации загрязняющих веществ в воздухе |

### 3.2 Кейс-задания<sup>3</sup>

#### 3.2.1 УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

| Номер задания | Текст задания   |
|---------------|---|
| 31            | <b>Задача.</b> Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетках эукариот на подготовительном этапе энергетического обмена, в процессе гликолиза и в процессе дыхания при окислении фрагмента молекулы крахмала, состоящей из 400 остатков глюкозы? Сколько АТФ образуется при полном окислении этого фрагмента крахмала?<br><b>Решение:</b><br>1) Подготовительный этап энергетического обмена осуществляется в лизосомах (у одноклеточных организмов) и в пищеварительном тракте у многоклеточных организмов. На данном этапе АТФ не образуется – вся энергия рассеивается в виде тепла.<br>2) В результате гликолиза 1 молекула глюкозы превращается в 2 молекулы ПВК. В ходе этого процесса выделяется 2 АТФ. Значит, при гликолизе 400 молекул глюкозы выделится 800 молекул АТФ.<br>3) В ходе кислородного этапа окисления 1 молекулы глюкозы (2 ПВК) образуется 36 АТФ. При окислении 400 молекул глюкозы образуется 14400 молекул АТФ. Всего при полном окислении 400 молекул глюкозы выделяется 15200 молекул АТФ.   |
| 32            | <b>Ситуация.</b> Угарный газ, или монооксид углерода (химическая формула CO) – это крайне ядовитый бесцветный газ. Он является обязательным продуктом неполного сгорания углеродосодержащих веществ: определяется в автомобильных выхлопных газах, сигаретном дыме, в дыме при пожарах и т. д.<br><b>Задача.</b> Определите характер ситуации (оптимальная, экологически безопасная, экстремальная), если в жилом помещении объемом 1000 м <sup>3</sup> обнаружили 2,24 л CO, а ПДК <sub>(CO)</sub> =3 мг/м <sup>3</sup> (ответ обоснуйте расчетом и соответствующим рассуждением). Какой метод можно предложить для очистки газовых выбросов от угарного газа?<br><b>Решение:</b><br>Вычислим количество вещества CO, используя формулу $v = V/V_m$<br>$v = 2,24 / 22,4 = 0,1$ моль<br>Рассчитаем массу CO по формуле $m = v \cdot M$ , где $M$ - молярная масса CO<br>$m = 0,1 \cdot 28 = 2,8$ г<br>2,8 г = 2800 мг<br>Найдем концентрацию CO в помещении, для этого разделим массу вещества на объем помещения $C_{CO} = 2800/1000 = 2,8$ мг/м <sup>3</sup><br>Сравним полученное значение концентрации с ПДК <sub>(CO)</sub><br>$2,8/3 = 0,93 < 1$ следовательно ситуация экологически безопасная (значение концентрации не превышает ПДК, но близко к ПДК)<br>Методы очистки газовых выбросов от угарного газа – сорбционные, каталитическое окисление |
| 33            | <b>Ситуация.</b> Если загрязнитель окружающей среды не может попасть внутрь организма, он, как правило, не представляет для него существенной опасности. Однако, попав во внутренние среды, многие ксенобиотики способны накапливаться в тканях. Процесс, посредством которого организмы накапливают токсиканты, извлекая их из абиотической фазы (воды, почвы, воздуха) и из пищи (трофическая передача), называется биоаккумуляцией. Водная среда обеспечивает наилучшие условия для биоаккумуляции соединений. Гидробионты накапливают вещества в концентрациях порой в тысячи раз   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>больших, чем содержатся в воде.</p> <p><b>Задача.</b> Тяжелые металлы накапливаются в водной экосистеме по правилу экологической пирамиды. Концентрация тяжелого металла в воде составляет 0,001 мг/л. Определите во сколько раз выше концентрация тяжелого металла в организме щуки по сравнению с водой. В данном водоеме щука питается окунем, который поедает мальков рыб, питающихся планктонными ракообразными. Ракообразные поедают фитопланктон, накапливающий тяжелые металлы больше остальных (концентрация в фитопланктоне в 100 раз больше, чем в воде).</p> <p>Предложите метод, с помощью которого можно удалить тяжелые металлы из сточных вод?</p> <p><b>Решение:</b></p> <p>Составим пищевую цепь:<br/>         Фитопланктон → ракообразные → мальки рыб → окунь → щука</p> <p>Концентрация тяжелого металла в воде 0,001 мг/л. По условию задачи концентрация тяжелого металла в фитопланктоне <math>0,001 \cdot 100 = 0,1</math> мг/л</p> <p>По правилу экологической пирамиды при переходе по пищевой цепи от одного уровня к другому концентрация тяжелого металла будет увеличиваться в 10 раз, т.е.<br/>         Фитопланктон (0,1 мг/л) → ракообразные (1 мг/л) → мальки рыб (10 мг/л) → окунь (100 мг/л) → щука (1000 мг/л).</p> <p>Вычислим во сколько раз концентрация тяжелого металла в организме щуки выше, чем в воде<br/> <math>1000 \text{ мг/л} : 0,001 \text{ мг/л} = 1000000</math><br/>         В 1 млн. раз</p> <p>Методы удаления тяжелых металлов из сточных вод: химический (реагентный), сорбционный, ионообменный, электрохимический, обратный осмос и нанофильтрация</p> |
|--|---|

<sup>3</sup>Только для одной компетенции. Форма представления вариантов кейс-заданий выбирается самостоятельно

### 3.3 Домашнее задание

#### **3.3.1 УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

| Номер задания | Текст задания   |
|---------------|---|
| 34            | <p>34.1 Составьте таблицу «Геохронологическое подразделение истории Земли», указав в ней эры, периоды, продолжительность, время от начала периода до наших дней, преобладающие формы жизни, особенности климата и геологические условия. Укажите основные ароморфозы протерозойской эры.</p> <p>34.2 У человека наличие веснушек доминирует над нормальной пигментацией, а курчавость волос – над прямыми волосами. Отец с курчавыми волосами и без веснушек и мать с прямыми волосами и веснушками имеют трех детей с курчавыми волосами и веснушками. Определите генотипы родителей. Составьте схему решения задачи.</p> <p>34.3 Наблюдая под микроскопом движение эритроцитов в капилляре, можно измерить скорость течения крови (<math>v_{кр} = 0,5</math> мм/с). Средняя скорость тока крови в аорте составляет <math>v_a = 40</math> см/с. На основании этих данных определите. Во сколько раз сумма поперечных сечений всех функционирующих капилляров больше сечения аорты.</p>   |
| 35            | <p>35.1 Составьте таблицу «Геохронологическое подразделение истории Земли», указав в ней эры, периоды, продолжительность, время от начала периода до наших дней, преобладающие формы жизни, особенности климата и геологические условия. Как назывались первые позвоночные животные? Каковы их особенности строения?</p> <p>35.2 Отсутствие малых коренных зубов у человека наследуется как доминантный аутосомный признак, гипертрихоз (волосатые уши) сцеплен с Y-хромосомой. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможных потомков, родившихся от брака, в котором один из супругов (гомозиготен) не имеет малых коренных зубов и с волосатыми ушами, а другой — не страдает гипертрихозом и имеет малые коренные зубы. Составьте схему решения задачи. Какова вероятность рождения здорового мальчика по двум признакам?</p> <p>35.3 Рассчитайте массу углеводов, необходимую для восполнения энергии, затраченной при выделении 800 г воды через кожу, если для испарения 1 моль воды через кожу требуется 40,7 кДж.</p> |

### 3.4 Зачет

#### **3.4.1 УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

#### Вопросы для зачета

| Номер вопроса (задачи, задания) | Текст вопроса (задачи, задания)   |
|---------------------------------|---|
| 36                              | Предмет биологии.   |
| 37                              | Основные положения клеточной теории.  |
| 38                              | Строение прокариотической клетки.   |
| 39                              | Строение эукариотической клетки.  |
| 40                              | Вирусы: строение, особенности жизнедеятельности.  |
| 41                              | Понятие пластического и энергетического обмена.   |
| 42                              | Фотосинтез: световая и темновая фаза.   |
| 43                              | Этапы биосинтеза белка.   |
| 44                              | Этапы энергетического обмена у анаэробных и аэробных организмов.                          |
| 45                              | Виды деления клетки.  |
| 46                              | Фазы митоза.  |
| 47                              | Фазы мейоза.  |
| 48                              | Законы Г. Менделя: закон единообразия, закон расщепления, закон независимого наследования |
| 49                              | Понятие сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.         |
| 50                              | Основные царства живой природы, характеристика.   |
| 51                              | Понятие макро- и микроэволюции.   |
| 52                              | Структура, предмет и задачи современной экологии.   |
| 53                              | Понятие биосферы. Строение биосферы. Границы и состав биосферы. Понятие о ноосфере.       |
| 54                              | Среды обитания организмов.  |
| 55                              | Понятие популяции. Динамика численности популяции.  |
| 56                              | Структура и функционирование экосистем.   |
| 57                              | Понятие экологической безопасности и экологического риска.                                |
| 58                              | Неблагоприятные факторы окружающей среды, воздействующие на человека.                     |
| 59                              | Нормирование качества окружающей среды.   |
| 60                              | Глобальные экологические проблемы.  |

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями ...*(перечислить, если имеются в наличии)*.

*В методических указаниях указывается порядок проведения оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, и выставления оценки по дисциплине (средневзвешенная – среднеарифметическое из всех оценок в течение периода изучения дисциплины; с использованием штрафных баллов за недочеты; интегральная – суммирование набранных баллов за каждое задание и пр.)*

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике**

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций  | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания   | Критерии оценивания сформированности компетенций  | Шкала оценивания               |                               |
|---|--------------------------------------|---|---|--------------------------------|-------------------------------|
|   |                                      |   |   | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции  |
| <b><u>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</u></b> |                                      |   |   |                                |                               |
| <b>Знать</b> закономерности строения, функционирования, эволюции живых систем; основы экологии, экологической химии, токсикологии   | Тест                                 | Результат тестирования  | Количество правильных ответов менее 90-100 %  | Отлично                        | Освоена (повышенный)          |
|   |                                      |   | Количество правильных ответов 75-89 %   | Хорошо                         | Освоена (повышенный)          |
|   |                                      |   | Количество правильных ответов 60-74,9 %   | Удовлетворительно              | Освоена (базовый)             |
|   |                                      |   | Количество правильных ответов менее 60 %  | Неудовлетворительно            | Не освоена (недостаточный)    |
|   | Собеседование (зачет)                | Знает характерные особенности живых систем, влияние факторов окружающей среды на живые системы, основы экологической безопасности       | Обучающийся знает закономерности строения и функционирования живых систем, опасные факторы окружающей среды и их воздействие на живые системы   | Зачтено                        | Освоена (базовый, повышенный) |
|   |                                      |   | Не знает закономерности строения и функционирования живых систем, опасные факторы окружающей среды и их воздействие на живые системы  | Не зачтено                     | Не освоена (недостаточный)    |
| <b>Уметь</b> выявлять и устранять возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и профессиональной деятельности; проводить оценку экологических рисков  | Собеседование (зачет)                | Умеет оценивать риск для здоровья населения от факторов окружающей среды, выявлять угрозы для нормальной жизнедеятельности живых систем | Обучающийся умеет выявлять угрозы для нормальной жизнедеятельности живых организмов, в том числе человека, оценивать риск для здоровья человека, обусловленный воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды | Зачтено                        | Освоена (базовый, повышенный) |
|   |                                      |   | Не умеет выявлять угрозы для нормальной жизнедеятельности живых организмов, в том числе человека, оценивать риск для здоровья человека, обусловленный воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды          | Не зачтено                     | Не освоена (недостаточный)    |
| <b>Владеть</b> основными  | Кейс-задание                         | Содержание  | Обучающийся грамотно разобрался в   | Отлично                        | Освоена                       |

|  |                       |   |  |                     |                               |
|--|-----------------------|---|--|---------------------|-------------------------------|
| методами исследования и оценки состояния живых систем;<br>методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств |                       | решения   | ситуации, выявил ее основные причины, теоретически обосновывая свой ответ, предложил решение задачи  |                     | (повышенный)                  |
|  |                       |   | Обучающийся разобрался в ситуации, выявил некоторые причины, используя теоретические сведения, предложил решение задачи  | Хорошо              | Освоена (повышенный)          |
|  |                       |   | Обучающийся не полностью разобрался в предложенной ситуации, не выявил причины, не предложил варианта решения  | Удовлетворительно   | Освоена (базовый)             |
|  |                       |   | Обучающийся не предложил варианта решения предложенной ситуации  | Неудовлетворительно | Не освоена (недостаточный)    |
|  | Домашнее задание      | Владение методиками решения биологических и экологических задач понятийно-терминологическим аппаратом в области биологии и экологии | Обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет, владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области экологии                                      | Зачтено             | Освоена (базовый, повышенный) |
|  |                       |   | Обучающийся выбрал неправильную методику решения задачи; не владеет понятийно-терминологическим аппаратом  | Не зачтено          | Не освоена (недостаточный)    |
|  | Собеседование (зачет) | Владение методами оценки состояния живых систем и методами безопасного обращения с химическими материалами                          | Обучающийся владеет методами оценки состояния живых систем, снижения негативного воздействия и недопущения токсикологического воздействия химических материалов на человека    | Зачтено             | Освоена (базовый, повышенный) |
|  |                       |   | Обучающийся не владеет методами оценки состояния живых систем, снижения негативного воздействия и недопущения токсикологического воздействия химических материалов на человека | Не зачтено          | Не освоена (недостаточный)    |