

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии

Регистрационный номер 06-1/1-25

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УВР

М. Н. Халдеева

20.04.

2021 г.

**Экология и рациональное природопользование**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Закреплена за кафедрой **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Учебный план b060301\_21\_1\_БО.plx.plx  
06.03.01 Биология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 30

самостоятельная работа 87

часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 6 (3.2) |      | Итого |      |
|---|---------|------|-------|------|
|   | 10 3/6  |      | уп    | рп   |
| Неделя                                    | уп      | рп   | уп    | рп   |
| Лекции                                    | 10      | 10   | 10    | 10   |
| Практические                              | 20      | 20   | 20    | 20   |
| Контактная работа во<br>время экзамена    | 0,3     | 0,3  | 0,3   | 0,3  |
| Итого ауд.                                | 30      | 30   | 30    | 30   |
| Контактная работа                         | 30,3    | 30,3 | 30,3  | 30,3 |
| Сам. работа                               | 87      | 87   | 87    | 87   |
| Часы на контроль                          | 26,7    | 26,7 | 26,7  | 26,7 |
| Итого                                     | 144     | 144  | 144   | 144  |


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки  
06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

Составлена на основании учебного плана:

06.03.01 Биология


утвержденного учёным советом вуза от 22 апреля 2021 протокол № 56/1

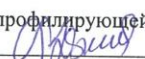
Разработчик РПД:

к.б.н., доц, Попова Надежда Васильевна 


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
**Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от 19 апреля 2021 г. № 4


Зав. кафедрой разработчика: Корякина Л.П. 

Зав. профилирующей кафедры  
 /Корякина Л.П./

Протокол заседания кафедры от 19 апреля 2021 г. № 4

Председатель МК факультета  
 /Попова Н.В./

Протокол заседания МК факультета от 20 апреля 2021 г. № 4

Председатель УМС ФГБОУ ВО АГАТУ  
 /Халдеева М.Н./

Протокол заседания УМС от 20 апреля 2021 г. № 4

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК *Л.П. Корякина*  
25 мая 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **Физиология сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от 24.05.2021 г. № 7/1  
Зав. кафедрой Корякина Л.П. *Л.П. Корякина*

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК *Л.П. Корякина*  
27 мая 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Социально-гуманитарных дисциплин**

Протокол от 26.05.2022 г. № 9/1  
Зав. кафедрой Корякина Л.П. *Л.П. Корякина*

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
10 06 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **Социально-гуманитарных дисциплин**

Протокол от 22 05 2023 г. № 10/1  
Зав. кафедрой Корякина Л.П. *Л.П. Корякина*

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Социально-гуманитарных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Корякина Л.П.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Экология и рациональное природопользование» является:

- ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем; воспитание навыков экологической культуры; ознакомление с экологическими принципами природопользования.

Задачи курса:

- изучение основных законов и концепций экологии, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека;
- формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможности их преодоления.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Формируемые компетенции: ОПК-4:** Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;

**ИД-1 ОПК-4:** Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом

**Знать:**

основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом

**Уметь:**

умело использует знания о взаимодействии организмов со средой их обитания, факторах среды и механизмах ответных реакций организмов, принципах популяционной экологии, экологии сообществ; об основах организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом

**Владеть:**

умело владеет навыками использования знаний о взаимодействии организмов со средой их обитания, факторах среды и механизмах ответных реакций организмов, принципах популяционной экологии, экологии сообществ; об основах организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом

**ИД-2 ОПК-4:** Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования;

**Знать:**

знает и использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны

**Уметь:**

умело использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны

**Владеть:**

хорошо владеет навыками использования в профессиональной деятельности методов анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны

**ИД-3 ОПК-4:** Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска

**Знать:**

знает и владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска

**Уметь:**

|  |
|--|
| умеет использовать знания и владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска |
| <b>Владеть:</b>  |
| хорошо владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска                      |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>2.1 Знать:</b>   |  |
| 2.1.1               | о происхождении и строении Земли, геосферах, физических полях Земли; роли живого в эволюции Земли; об основных свойствах живых систем, их роли в процессах трансформации энергии в биосфере; закономерности взаимодействий организмов со средой обитания; основы экологии популяций и сообществ, механизмы поддержания их гомеостаза; типы биологических отношений; о структуре, динамике, условиях устойчивости экосистем и биосферы; основные типы экосистем; основы учения В.И. Вернадского о биогеохимической роли живого вещества, роли человека в эволюции биосферы; основные законы, принципы и правила экологии; экологические основы рационального природопользования; системы природопользования; о биологических и социальных свойствах человека, базовых потребностях, влиянии экологических факторов на здоровье, лимитирующих факторах и прогнозах развития человечества; о критериях и причинах кризисных экологических ситуаций и путях их преодоления; об |
| <b>2.2 Уметь:</b>   |  |
| 2.2.1               | определять экологические условия местообитания; определять степень антропогенной нарушенности территории; • выявлять по имеющимся материалам экологическое состояние природных сред в разрезе природных комплексов (атмосферы, поверхностных и подземных вод, почв, растительности); читать экологические карты и выявлять критические экологические зоны; проводить экологическую экспертизу состояния сельскохозяйственных, лесохозяйственных ландшафтов, связанных с изменениями в ландшафтах; • определять наличие экотоксикантов и других загрязнителей в различных объектах окружающей природной среды с помощью биологических, физико-химических и других методов; • оценить эффективность природоохранных мероприятий; уметь пользоваться информационной базой региональных экологических программ.  |
| <b>2.3 Владеть:</b> |  |
| 2.3.1               | методами оценки использования природных ресурсов и охраны природы; ции растениеводства, животноводства и промысла.   |

| <b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |  |
|---|--|
| Цикл (раздел) ООП:  | Б1.О   |
| <b>3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>          |  |
| 3.1.1   | «Экология и рациональное природопользование» базируется на следующих учебных дисциплинах, предусмотренных в учебном плане: |
| 3.1.2   | Биология размножения и развития  |
| 3.1.3   | Биология человека  |
| 3.1.4   | Практикум по учету растительных и животных ресурсов  |
| 3.1.5   | Зоогеография   |
| 3.1.6   | Информатика и современные информационные технологии  |
| 3.1.7   | Микробиология и вирусология  |
| 3.1.8   | Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)            |
| 3.1.9   | Физиология растений  |
| 3.1.10  | Физиология человека и животных   |
| 3.1.11  | Биофизика  |
| 3.1.12  | Биохимия   |
| 3.1.13  | Генетика и эволюция  |
| 3.1.14  | Молекулярная биология  |
| 3.1.15  | Зоология   |
| 3.1.16  | Математика и математические методы в биологии  |
| 3.1.17  | Морфология животных  |
| 3.1.18  | Социология   |

|        |  |
|--------|--|
| 3.1.19 | Учебная практика: Ознакомительная практика |
| 3.1.20 | Цитология                                  |
| 3.1.21 | Ботаника                                   |

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.2</b> | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |
| 3.2.1      | Дисциплина «Экология и рациональное природопользование» логически связана с рядом дисциплин направления подготовки бакалавра 06.03.01 «Биология», профиля «Охотоведение» в рамках обучения в вузе и является предшествующей для изучения дисциплин |
| 3.2.2      | Безопасность жизнедеятельности   |
| 3.2.3      | Введение в биотехнологию   |
| 3.2.4      | Гидробиология  |
| 3.2.5      | Охотничье законодательство   |
| 3.2.6      | Биология и разведение промысловых животных   |
| 3.2.7      | Орнитология  |
| 3.2.8      | Основы научных исследований  |
| 3.2.9      | Производственная практика: Преддипломная практика, в т.ч. научно-исследовательская работа  |
| 3.2.10     | Технология и техники охоты   |

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Распределение часов дисциплины по се-

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | <b>6 (3.2)</b> |      | Итого |      |
|---|----------------|------|-------|------|
|   | Неделя         |      | УП    | РП   |
|   | 10 3/6         |      |       |      |
| Вид занятий                               | УП             | РП   | УП    | РП   |
| Лекции                                    | 10             | 10   | 10    | 10   |
| Практические                              | 20             | 20   | 20    | 20   |
| Контактная работа<br>во время экзамена    | 0,3            | 0,3  | 0,3   | 0,3  |
| Итого ауд.                                | 30             | 30   | 30    | 30   |
| Контактная работа                         | 30,3           | 30,3 | 30,3  | 30,3 |
| Сам. работа                               | 87             | 87   | 87    | 87   |
| Часы на контроль                          | 26,7           | 26,7 | 26,7  | 26,7 |
| Итого                                     | 144            | 144  | 144   | 144  |

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **4 ЗЕТ**

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр/<br>Курс | Часов | Компетенции   | Литература    | в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане) |
|-------------|--|------------------|-------|---------------|---------------|---|
|             | <b>Раздел 1.Общая экология</b>   |                  |       |               |               |   |
| 1.1         | История развития, предмет, методы и задачи экологии. Экологические факторы /Лек/   | 6                | 2     | ИД-1ОПК<br>-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |   |
| 1.2         | Абиотические факторы. Климатический фактор. Основные факторы формирования климата. Абиотические факторы и адаптация к ним организмов. /Пр/ | 6                | 4     | ИД-1ОПК<br>-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |   |

|      |  |   |    |  |               |  |
|------|--|---|----|--|---------------|--|
| 1.3  | Краткая история экологии. Адаптации организмов к факторам среды обитания. /Ср/                       | 6 | 8  | ИД-1ОПК<br>-4 ИД-<br>2ОПК-4                  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 1.4  | Вопросы популяционной экологии /Лек/   | 6 | 2  | ИД-1ОПК<br>-4 ИД-<br>2ОПК-4                  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 1.5  | Основные показатели демографической структуры популяции. Половозрастные пирамиды. Решение задач /Пр/ | 6 | 2  |  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 1.6  | Биотические факторы и их разнообразие/Ср/  | 6 | 4  | ИД-1ОПК<br>-4 ИД-<br>2ОПК-4                  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 1.7  | Экология сообществ и экосистем. Энергетика экосистем /Лек/   | 6 | 2  | ИД-1ОПК<br>-4 ИД-<br>2ОПК-4<br>ИД-3ОПК<br>-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 1.8  | Основные компоненты природных экосистем. Биомы. Водные экосистемы. Экология пресных водоемов. /Пр/   | 6 | 4  | ИД-1ОПК<br>-4 ИД-<br>2ОПК-4                  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 1.9  | Разнообразие экосистем. Северные экосистемы и их особенности. Сельскохозяйственные экосистемы. /Ср/  | 6 | 10 | ИД-1ОПК<br>-4 ИД-<br>2ОПК-4<br>ИД-3ОПК<br>-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 1.10 | Учение о биосфере В.И. Вернадского. Ноосфера. /Лек/  | 6 | 1  | ИД-1ОПК<br>-4 ИД-<br>2ОПК-4<br>ИД-3ОПК<br>-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 1.11 | Биосфера как глобальная экосистема /Пр/  | 6 | 2  |  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 1.12 | Эволюция биосферы /Ср/   | 6 | 4  |  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
|      | <b>Раздел 2. Глобальные экологические проблемы и пути их решения</b>                                 |   |    |  |               |  |
| 2.1  | Загрязнение окружающей среды как глобальная проблема /Лек/   | 6 | 1  | ИД-1ОПК<br>-4 ИД-<br>2ОПК-4<br>ИД-3ОПК<br>-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 2.2  | Загрязнение атмосферы. Методы отбора проб воздуха. /Пр/  | 6 | 2  | ИД-2ОПК<br>-4 ИД-<br>3ОПК-4                  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 2.3  | Воздействие энергетики на окружающую среду и проблемы энергетики /Ср/                                | 6 | 4  | ИД-1ОПК<br>-4 ИД-<br>2ОПК-4<br>ИД-3ОПК<br>-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |



|   |  |   |   |                                     |               |  |
|---|--|---|---|-------------------------------------|---------------|--|
| 2.4   | Методы отбора проб воды. Органо-лептическое исследование воды. Качественные реакции определения некоторых солей и фенолов /Пр/ | 6 | 2 | ИД-1ОПК-4<br>ИД-2ОПК-4<br>ИД-3ОПК-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 2.5   | Методы очистки сточных вод /Ср/  | 6 | 4 | ИД-1ОПК-4<br>ИД-2ОПК-4<br>ИД-3ОПК-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| <b>Раздел 3. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.</b> |  |   |   |                                     |               |  |
| 3.1   | Мониторинг окружающей среды. Экологический контроль. Экологические нормативы и стандарты. /Лек/                                | 6 | 2 | ИД-1ОПК-4<br>ИД-2ОПК-4<br>ИД-3ОПК-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 3.2   | Определение тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Влияние тяжелых металлов на устойчивость биоты /Пр/                  | 6 | 2 | ИД-2ОПК-4<br>ИД-3ОПК-4              | Л1.2          |  |
| 3.3   | Техногенное и сельскохозяйственное загрязнение почв. Мониторинг почвенного покрова. Мониторинг атмосферы, водной среды. /Ср/   | 6 | 7 | ИД-2ОПК-4<br>ИД-3ОПК-4              | Л1.2          |  |
| 3.4   | Физические факторы (шум, вибрация, неионизирующие излучения) и их влияние на организмы /Пр/                                    | 6 | 2 | ИД-2ОПК-4<br>ИД-3ОПК-4              | Л1.2          |  |
| 3.5   | Ресурсы литосферы. Влияние добычи полезных ископаемых на природную среду. Охрана атмосферы, воды и почвы. /Ср/                 | 6 | 7 | ИД-1ОПК-4<br>ИД-2ОПК-4<br>ИД-3ОПК-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 3.6   | Безотходные (малоотходные) технологии и процессы. Проблема отходов. /Ср/   | 6 | 6 | ИД-1ОПК-4<br>ИД-2ОПК-4<br>ИД-3ОПК-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 3.7   | Проблема народонаселения и урбанизация /Ср/  | 6 | 4 | ИД-1ОПК-4<br>ИД-2ОПК-4<br>ИД-3ОПК-4 |               |  |
| 3.8   | Земельные ресурсы. Рекультивация земель. /Ср/  | 6 | 6 | ИД-1ОПК-4<br>ИД-2ОПК-4<br>ИД-3ОПК-4 | Л1.2          |  |
| 3.9   | Рациональное использование биологических ресурсов. Охрана ландшафтов и охраняемые территории /Ср/                              | 6 | 6 | ИД-1ОПК-4<br>ИД-2ОПК-4<br>ИД-3ОПК-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |

|      |   |   |     |                               |               |  |
|------|---|---|-----|-------------------------------|---------------|--|
| 3.10 | Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции и пищи. /Ср/  | 6 | 4   | ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4           | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 3.11 | Экономика и правовые основы природопользования. Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды. /Ср/ | 6 | 7   | ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 |  |
| 3.12 | /КЭ/  | 6 | 0,3 |                               |               |  |

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители           | Заглавие  | Издательство, год                           |
|------|-------------------------------|---|---|
| Л1.1 | Бродский А. К.                | Общая экология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, магистров 020200 "Биология", биологическим специальностям и по специальности 020803 "Биоэкология" направления 020800 "Экология" | Москва: Издательский центр "Академия", 2006 |
| Л1.2 | Гурова Т. Ф., Назаренко Л. В. | Экология и рациональное природопользование: Учебник и практикум для вузов   | Москва: Юрайт, 2021                         |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год            |
|------|---------------------|--|------------------------------|
| Л2.1 | Степановских А. С.  | Общая экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальности "Агро- | Москва: ИПШ "Зауралье", 1996 |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|     |   |
|-----|---|
| Э 1 | ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>                        |
| Э 2 | ЭБС «Юрайт», коллекция «Естественные науки» <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> |

### 7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

|       |  |
|-------|--|
| 7.3.1 | ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования |
| 7.3.2 | Kaspersky Endpoint Security for Business   |
| 7.3.3 | Windows 7  |
| 7.3.4 | Microsoft Office 2016  |

### 7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|       |   |
|-------|---|
| 7.4.1 | Федеральный портал "Российское образование" |
|-------|---|

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

Кафедра «Физиология сельскохозяйственных животных и экологии» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом бакалавриата.

Ауд. 4.107, площадью 35,8 м<sup>2</sup> для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации, учебная аудитория оборудована лабораторной мебелью, портативный комплект лаборатория для определения показателей воды «НВК», тест-комплекты для экспресс определения загрязняющих компонентов в воде и почвенных вытяжках, водяная баня,  
ЖК телевизор Panasonic,  
компьютер персональный,  
мультимедийный проектор Оверхорд BraunPhotoTechnicPaxhuk 250F,  
передвижной экран, микроскопы,  
проектор BENOMP 622 с, XGA  
Мультимедийный зал научной библиотеки (для самостоятельной работы студентов с выходом в сеть Интернет) (для самостоятельной работы студентов с выходом в сеть Интернет) Учебная аудитория № 2.114 площадь 181,7 м<sup>2</sup> (здание учебно-лабораторного корпуса, по техническому паспорту № 71)  
Учебная аудитория оборудована офисной и учебной мебелью, мультимедийной оборудованием:

1. Компьютерный стол 16 шт.
2. Стул ученический 16 шт
3. Системный блок и монитор – 16 шт.

Аудитория 4.106 Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- 1) Мультимед. проектор EIKI LC-XIP2000
- 2) доска 3-х элементная.

Учебная мебель:

- 1) стол учебный 3-местный – 24 шт.
- 2) скамья аудиторная 3-местная – 24шт

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

«Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Экология и рациональное природопользование» (для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология») предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Экология и рациональное природопользование» «Практикум по экологии» определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторно-практических работ с целью оказания помощи обучающимся в объеме определенного раздела курса в

## 10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра Физиология сельскохозяйственных животных и экологии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Экология и рациональное природопользование  
Направление подготовки 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль) Охотоведение  
Квалификация выпускника бакалавр  
Общая трудоемкость / ЗЕТ 144 / 4 ЗЕТ

Якутск 2022

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Категория компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-----------------------|--------------------------------|---|
| 1                     | 2                              | 3   |
| ОПК                   | ОПК - 4                        | <p><i>ИД-1 ОПК-4</i></p> <p>Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом</p>                              |
|                       |                                | <p><i>ИД-2 ОПК-4</i></p> <p>Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы</p> |
|                       |                                | <p><i>ИД-3 ОПК-4</i></p> <p>Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска</p>  |

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Код компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)  | Процедура оценивания компетенций (формы контроля)  |
|-----------------|---------------------------------------|---|--|
| 2               | 3                                     |   |  |
| ОПК-4           | ИД-1 ОПК-4                            | <p>Знать: основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом</p> <p>Уметь: использовать знания о взаимодействии организмов со средой их обитания, факторах среды и механизмах ответных реакций организмов, принципах популяционной экологии, экологии сообществ; об основах организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом</p> <p>Владеть: навыками использования знаний о взаимодействии организмов со средой их обитания, факторах среды и механизмах ответных реакций организмов, принципах популяционной экологии, экологии сообществ; об основах организации и устойчи-</p> | <p><b>Текущий контроль:</b><br/> <i>Тестирование, реферат, Контрольная работа (устный ответ)</i></p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b><br/> <i>Экзамен</i></p> |

|  |                   |  |  |
|--|-------------------|--|--|
|  |                   | ности экосистем и биосферы в целом   |  |
|  | <i>ИД-2 ОПК-4</i> | <p>Знать: знает и использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны</p> <p>Уметь: использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны</p> <p>Владеть: владеет навыками использования в профессиональной деятельности методов анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны</p> |  |
|  | <i>ИД-3 ОПК-4</i> | <p>Знать: знает и владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска</p> <p>Уметь: умеет использовать знания и владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска</p> <p>Владеть: хорошо владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска</p>  |  |

### 3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

| Уровни освоения | Критерии оценивания   | Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)                   |
|-----------------|---|--|
| Не освоены      | <p>Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.</p> <p>Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.</p> | <p>0 – 60 балл.<br/>2 (неудовлетворительно)<br/>Не зачтено</p> |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| Пороговый | Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.                  | 61 – 75 балл.<br>3 (удовлетворительно)<br>Зачтено |
| Базовый   | Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности.<br>Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.   | 76 –85 балл.<br>4 (хорошо)<br>Зачтено             |
| Высокий   | Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям.<br>Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины. | 86 – 100 балл.<br>5 (отлично)<br>Зачтено          |

#### **4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Перечень оцениваемых компетенций - *ОПК-4 (ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4)*

#### **4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**

##### **ТЕСТЫ**

Для оценки компетенции *ОПК-4*:

##### **Тест №1. Экология как наука**

#### **1. Экология - это наука ...**

- а) рассматривающая все аспекты воздействия окружающей среды на здоровье и социальное поведение людей
- б) изучающая взаимоотношения организмов друг с другом и внешними факторами среды
- в) изучающая взаимоотношения между растениями
- г) изучающая взаимоотношения в системе общество – природа

#### **2. Автором термина "экология" является:**

- а) А. Тенсли
- б) Ч. Элтон
- в) В.И. Вернадский
- г) Э. Геккель

**3. Какой уровень организации живой материи является областью познания в экологии?**

- а) биоценотический
- б) органный
- в) клеточный
- г) молекулярный

**4. Одной из задач экологии является изучение:**

- а) Закономерностей распределения живых организмов в пространстве.
- б) Особенности строения растительной клетки.
- в) Температурного режима озера.
- г) Строения земной коры.

**5. Моделированием экологических процессов занимается:**

- а) промышленная экология;
- б) математическая экология;
- в) экономическая экология;
- г) химическая экология

**6. Аутэкология изучает:**

- а) экологию отдельных видов с окружающей средой
- б) экологию сообществ с окружающей средой
- в) экологию человека с окружающей средой
- г) социальную экологию

**7. Демэкология изучает:**

- а) экологию сообществ со средой
- б) экологию популяций со средой
- в) экологию отдельных видов со средой
- г) экологию человека со средой

**8. Изучение экологических процессов на уровне биоценозов - это:**

- а) аутэкология
- б) изучение биосферы
- в) синэкология
- г) демэкология

**9. Один из разделов экологии, изучающий способы получения экологически чистых сельскохозяйственных продуктов без истощения ресурсов пашни и лугов называется:**

- а) экономическая экология;
- б) медицинская экология;
- в) сельскохозяйственная экология;
- г) юридическая экология.

**10. Экологические законы «Все связано со всем», «Все надо куда-то девать», «За все надо платить», «Природа знает лучше» были сформулированы:**

- а) В. И. Вернадским;
- б) Ю. Одумом;
- в) Э. Геккелем;
- г) Б. Коммонером

**Ответы:**



|    |    |    |    |    |    |   |   |   |    |
|----|----|----|----|----|----|---|---|---|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б. | г. | а. | в. | б. | а. | б | в | в | г  |

### Тест. Экологические факторы

**1. Совокупность абиотических и биотических условий жизни организма –это...**

- а) биоценоз
- б) биотоп
- в) биогеоценоз
- г) среда обитания

**2. Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды называют...**

- а) абиотическими
- б) биотическими
- в) экологическими
- г) антропогенными

**3. Процесс приспособления организмов к изменениям факторов среды жизни называется ...**

- а) адаптацией
- б) толерантностью
- в) сукцессией
- г) фотосинтезом

**4. Вся совокупность факторов неорганической среды, влияющих на жизнь и распространение животных и растений называют факторами ...**

- а) абиотическими
- б) биотическими
- в) антропогенными
- г) экологическими

**5. Совокупность химических, физических и механических свойств почв и горных пород, оказывающих воздействие на организмы и корни растений – это факторы...**

- а) химические
- б) биотические
- в) эдафические
- г) физические

**6. Назовите группу экологических факторов, к которой относятся такие компоненты внешней среды, как забота животных о потомстве, ухаживание самцов за самками, паразитизм:**

- а) абиотические;
- б) антропогенные
- в) биотические
- г) эдафические

**7. Изменения в строении организма в результате приспособления к среде обитания – это ...**

- а) морфологические адаптации;
- б) физиологические адаптации;
- в) этологические адаптации;
- г) биохимические адаптации.

**8. Какой из перечисленных ниже факторов относится к биотическим?**

- а) антропогенный;
- б) эдафический;
- в) орографический;
- г) комменсализм.

**9. Факторы, источником которых служит физическое состояние или явление – это факторы...**

- а) химические
- б) биотические
- в) эдафические
- г) физические

**10. Антропогенное воздействие на природу - это:**

- а) преднамеренное воздействие человека на структурные элементы сообщества
- б) сумма прямых и опосредованных (косвенных) влияний человеческой деятельности на окружающую среду
- в) комплекс мероприятий по восстановлению коренной растительности
- г) бессознательное воздействие человека на коренную растительность

**Ответы:**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| г. | в. | а. | а. | в. | в. | а. | г. | г. | б. |

### **Тема. Организм и среда. Закономерности действия факторов**

**1. Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма (популяции), называется зоной ...**

- а) минимума
- б) оптимума
- в) максимума
- г) пессимума

**2. Виды организмов с широкой зоной валентности называются ...**

- а) стенобионтными;
- б) эврибионтными;
- в) пластичными;
- г) устойчивыми.

**3. Организмы, способные жить в узком диапазоне приспособленности к разнообразным условиям среды называются ...**

- а) стенобионтами;
- б) реликтами
- в) эврибионтами
- г) стенотермными

**4. Экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида, называется ...**

- а) лимитирующим;
- б) основным;
- в) фоновым;
- г) витальным.

**5. Организмы, способные жить в широком диапазоне изменчивости температуры называются ...**

- а) стенотермными
- б) эвритермными
- в) стеногалинными
- г) эврибатными

**6. Фотопериодизм - это:**

- а) реакция организма на изменение температуры воздуха;
- б) реакция организма на пищу;
- в) реакция организма на продолжительность дня;
- г) реакция организма на хищников

**7. Биологические ритмы обеспечивают у организмов:**

- а) поиск пищи;
- б) защиту от хищников
- в) ориентацию в пространстве
- г) приспособленность к периодическим изменениям среды

**8. Представление о пределах толерантности организмов ввел ...**

- а) В. Шелфорд;
- б) А. Тенсли;
- в) В.И. Вернадский;
- г) Г. Зюсс.

**9. Анабиоз - это состояние организма, при котором:**

- а) он гибнет;
- б) процессы жизнедеятельности сведены к минимуму;
- в) он прекращает размножаться
- г) ведет активный образ жизни

**10. Растения влажных местообитаний, целиком или большей своей частью погруженные в воду, называются ...**

- а) ксерофиты;
- б) гидрофиты;
- в) гидатофиты;
- г) мезофиты.

**Ответы:**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| б. | б. | а. | а. | б. | в. | г. | а. | б. | б. |

## Тема. Биосфера

1. К антропогенным факторам относятся

- а) осушение болот, вырубка лесов, строительство дорог
- б) растения, бактерии, грибы, животные, вирусы
- в) минералы, растения, соленость воды, распашка полей
- г) температура воздуха и воды, атмосферное давление

2. Одной из главных причин сокращения видового разнообразия животных в настоящее время является

- а) межвидовая борьба
- б) разрушение мест обитания животных
- в) чрезмерное размножение хищников
- г) возникновение глобальных эпидемий – пандемий

3. По В.И. Вернадскому кислород является веществом

- а) живым
- б) биокосным
- в) биогенным
- г) косным

4. Верхняя граница биосферы находится на высоте 20 км от поверхности Земли, так как там

- а) отсутствует кислород
- б) отсутствует свет
- в) очень низкая температура
- г) размещается озоновый слой

5. Оболочка Земли, населенная живыми организмами и преобразованная ими, называется

- а) гидросфера
- б) литосфера
- в) ноосфера
- г) биосфера

6. По определению В.И. Вернадского ведущая роль в создании ноосферы принадлежит

- а) бактериям
- б) растениям
- в) космосу
- г) человеку

7. Развитие промышленности, транспорта, сельского хозяйства с учетом экологических закономерностей – необходимое условие

- а) устойчивости биосферы
- б) эволюции органического мира по пути ароморфоза
- в) смены биогеоценозов
- г) саморегуляции численности в популяциях

8. Выделение в атмосферу оксидов серы, азота вызывает

- а) уменьшение озонового слоя
- б) засоление мирового океана
- в) выпадение кислотных дождей
- г) увеличение концентрации углекислого газа

9. В преобразовании биосферы главную роль играют

- а) живые организмы
- б) круговорот минеральных веществ
- в) биоритмы
- г) процессы саморегуляции

10. Основателем учения о биосфере является

- а) В. Докучаев
- б) Э. Геккель
- в) В. Вернадский
- г) Ч. Дарвин

**Ответы:**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| а. | б. | в. | г. | г. | г. | а. | в. | а. | в. |

**Критерии оценивания:**

A

$K = \frac{A}{P}$ ;

P

где K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

### ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

для оценивания сформированности компетенций – *ОПК-4*

1. Лучистая энергия и свет как экологический фактор.
2. Температура – важнейший экологический фактор.
3. Жизнь в воде. Особенности адаптации гидробионтов.
4. Вода как экологический фактор.
5. Эдафический фактор в жизни растений и животных.
6. Снежный покров как экологический фактор.
7. Температурные адаптации наземных растений.
8. Жизненные формы животных.
9. Жизненные формы растений.
10. Атмосферное электричество и магнитное поле Земли.
11. Ионизирующие излучения.
12. Биологические ритмы.
13. Биотические факторы и их разнообразие.
14. Паразитизм как форма биотических связей.
15. Популяция – свойства, структура и динамика.
16. Жизнь стадных животных.
17. Жизнь животных, ведущих индивидуальную жизнь (не образующих группы).
18. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
19. Учение о ноосфере.
20. Круговорот биогенных элементов (азота, фосфора, серы, углерода).
21. Круговорот воды и кислорода в биосфере.
22. Эволюция биосферы.
23. Проблема загрязнения атмосферы и последствия.
24. Шум и борьба с ним.
25. Радиоактивное загрязнение окружающей среды.

26. Топливо-энергетические ресурсы и пути их использования.
27. Атомная энергетика.
28. Альтернативные источники энергии.
29. Традиционные источники энергии.
30. Эрозия почвы и меры борьбы с эрозией.
31. Пестициды и проблемы, связанные с их использованием.
32. Биологические и комплексные методы борьбы с вредителями.
33. Проблема отходов производства.
34. Проблема отходов потребления.
35. Проблема народонаселения.
36. Леса России и их охрана.
37. Леса Якутии и их охрана.
38. Тропические леса Земли.
39. Редкие и исчезающие виды флоры Якутии.
40. Редкие и исчезающие виды животных Якутии.
41. Рыбы Якутии и их охрана.
42. Птицы Якутии и их охрана.
43. Растительный мир тундры.
44. Заповедники России.
45. Заповедники и охраняемые территории Якутии.
46. Биосферные заповедники.
47. Природные (национальные парки).
48. Заказники, их формы и задачи.
49. Методы очистки газовых выбросов.
50. Методы очистки сточных вод.

### **Критерии оценивания:**

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсут-

ствуется логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно»– имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно»– тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

## 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### Перечень экзаменационных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции *ОПК-4*:

1. Содержание, предмет и задачи экологии.
2. Методы экологических исследований.
3. Структура современной экологии. Разделы экологии.
4. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Состав и границы биосферы.
5. Биосферные оболочки (атмосфера, гидросфера, литосфера).
6. Живое вещество биосферы, его свойства и функции.
7. Понятие о ноосфере. Предпосылки перехода биосферы в ноосферу.
8. Экологические факторы и их классификация.
9. Природные ресурсы и их классификация.
10. Закон оптимума.
11. Закон минимума Ю Либиха.
12. Закон толерантности В. Шелфорда. Лимитирующие факторы.
13. Абиотические факторы. Влияние абиотических факторов на распространение видов.
14. Климатические факторы. Основные факторы формирования климата.
15. Световое излучение и его действие на организмы.
16. Температура как экологический фактор. Температурные границы существования видов.
17. Адаптации организмов к температуре.
18. Влажность как экологический фактор. Экологические группы наземных растений в зависимости от местообитания (по отношению к влажности).
19. Эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты.
20. Фитогенные факторы.
21. Гетеротипические реакции (нейтрализм, межвидовая конкуренция, симбиоз, хищничество, комменсализм, паразитизм).
22. Гомотипические реакции (групповой и массовый эффект, внутривидовая конкуренция).
23. Понятие о популяциях. Статические показатели популяции (численность и плотность, возрастная структура).
24. Динамические показатели популяции (рождаемость и смертность). Выживаемость и кривые выживаемости.
25. Модели роста численности популяции.
26. Понятие об экологической нише.
27. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Компоненты экосистемы.
28. Разнообразие экосистем. Классификация экосистем.
29. Зональность макроэкосистем. Биомы.
30. Водные экосистемы. Физико-химические условия водной среды.

31. Особенности адаптации растений к водной среде.
32. Экологические группы гидробионтов.
33. Биоценоз пресноводного озера.
34. Пространственная структура биоценоза (на примере среднетаежного лиственного леса и пресноводного озера).
35. Трофическая структура экосистем. Пищевые цепи и трофические уровни.
36. Поток энергии в экосистеме. Правило Линдемана.
37. Экологические пирамиды (численности, биомассы). Пирамида энергии.
38. Биологическая продуктивность экосистем. Продуктивность лесных экосистем.
39. Сельскохозяйственные экосистемы и их особенности.
40. Динамика экосистем. Первичная сукцессия.
41. Вторичная сукцессия. Климаксовые экосистемы.
42. Круговорот веществ в природе (геологический, биологический).
43. Круговорот углерода в природе.
44. Круговорот азота в природе.
45. Классификация загрязнений.
46. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха.
47. Причины нарушения озонового слоя атмосферы и последствия.
48. Причины образования парникового эффекта и последствия.
49. Причины образования кислотных дождей и последствия.
50. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
51. Источники загрязнения гидросферы и экологические последствия.
52. Причины эвтрофикации воды и ее последствия.
53. Механические методы очистки сточных вод.
54. Биологические методы очистки сточных вод.
55. Химические и физико-химические методы очистки сточных вод.
56. Биологические загрязнения. Природно-очаговые болезни.
57. Понятие о радиации. Природа ионизирующих излучений.
58. Естественные и антропогенные источники радиоактивного загрязнения.
59. Экологические проблемы радиоактивного загрязнения.
60. Химическое воздействие на почву и последствия.
61. Эрозия почв. Противозерозионные мероприятия.
62. Влияние развития энергетики на состояние окружающей среды.
63. Влияние добычи полезных ископаемых на природную среду и рекультивация земель.
64. Проблема народонаселения.
65. Проблема отходов производства и потребления.
66. Безотходные и малоотходные технологии.
67. Нормирование качества окружающей среды (санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные нормативы).
68. Правовые основы охраны окружающей среды.
69. Особо охраняемые территории и природные объекты.
70. Охрана природы как всемирная проблема. Международные объекты охраны окружающей среды.

#### **Критерии оценивания:**

5 (отлично) - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их



значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

4 (хорошо) - выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

3 (удовлетворительно)- выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

2 (неудовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

### 5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

| №п/п | Процедуры оценивания | Краткая характеристика  | Оценочные материалы <sup>1</sup> | Критерии оценивания<br>(примеры описания <sup>1</sup> )  | Формирование компетенции |        |        |
|------|----------------------|---|----------------------------------|--|--------------------------|--------|--------|
|      |                      |   |                                  |  | Знания                   | Навыки | Умения |
| 1.   | Тест (Т)             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.      | Фонд тестовых заданий            | $K = \frac{A}{P}K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.<br>5 = 0,85-1<br>4 = 0,7-0,84<br>3 = 0,6-0,69<br>2 = > 0,59                                       | +                        |        |        |
| 2.   | Устный ответ (У)     | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемым материалом. | Темы и вопросы для обсуждения    | При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:<br>1) полноту и правильность ответа;<br>2) степень осознанности, понимания изученного;<br>3) языковое оформление ответа. | +                        |        |        |

<sup>1</sup> Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

|    |         |  |                |  |  |   |   |
|----|---------|--|----------------|--|--|---|---|
|    |         | мой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.  |                | <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;</li> <li>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</li> <li>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ol> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ol> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p> |  |   |   |
| 3. | Реферат | Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержа- | Темы рефератов | <p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p><b>Новизна текста:</b> а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт.</p>  |  | + | + |

|    |  |   |                                     |   |   |   |   |
|----|--|---|-------------------------------------|---|---|---|---|
|    |  | <p>ния книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социального-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.</p> |                                     | <p><b>Степень раскрытия сущности вопроса:</b> а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p><b>Обоснованность выбора источников:</b> а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p><b>Соблюдение требований к оформлению:</b> а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.</p> <p><b>«Отлично»</b> - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p><b>«Хорошо»</b> – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> |   |   |   |
| 4. | Экзамен (Э), зачет (З), дифференцирован- | Экзамены, зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют   | Вопросы для подготовки.<br>Комплект | <p><b>5(Отлично)»«Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополни-</p>  | + | + | + |

|  |                       |   |                                 |  |  |  |  |
|--|-----------------------|---|---------------------------------|--|--|--|--|
|  | <p>ный зачет (ДЗ)</p> | <p>цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p> | <p>экзаменационных билетов.</p> | <p>тельной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p><b>4 (Хорошо) «Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p><b>3 (Удовлетворительно) «Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p><b>2 (Неудовлетворительно) «Не зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> |  |  |  |
|--|-----------------------|---|---------------------------------|--|--|--|--|

## 5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

| Код занятия | Наименование разделов и тем/вид занятия/  | Компетенции | Процедура оценивания | Всего баллов | Не освоены | Пороговый | Базовый | Высокий |
|-------------|---|-------------|----------------------|--------------|------------|-----------|---------|---------|
| <b>1.</b>   | <b>Раздел 1. Общая экология</b>   |             |                      |              |            |           |         |         |
| 1.1.        | Тема 1.1. История развития, предмет, методы и задачи экологии. Экологические факторы /Лек/  | ОПК-4       | T                    | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 1.2.        | Тема 1.2. Абиотические факторы. Климатический фактор. Основные факторы формирования климата. Абиотические факторы и адаптация к ним организмов /Пр/ | ОПК-4       | T                    | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 1.3.        | ОПК-4   | ОПК-4       | УТ                   | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 1.4.        | Тема 1.4. Вопросы популяционной экологии /Лек/  | ОПК-4       | T                    | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 1.5.        | Тема 1.5. Основные показатели демографической структуры популяции. Половозрастные пирамиды. Решение задач /Пр/                                      | ОПК-4       | T                    | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 1.6.        | Тема 1.6. Биотические факторы и их разнообразие /Ср/  | ОПК-4       | УТ                   | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 1.7.        | Тема 1.7. Экология сообществ и экосистем. Энергетика экосистем /Лек/  | ОПК-4       | T                    | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 1.8.        | Тема 1.8. Основные компоненты природных экосистем. Биомы. Водные экосистемы. Экология пресных водоемов. /Пр/  | ОПК-4       | T                    | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 1.9.        | Тема 1.9. Разнообразие экосистем. Северные экосистемы и их особенности. Сельскохозяйственные экосистемы. /Ср/                                       | ОПК-4       | УТ                   | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 1.10.       | Тема 1.10. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Ноосфера. /Лек/  | ОПК-4       | T                    | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 1.11.       | Тема 1.11. Биосфера как глобальная экосистем. Эволюция биосферы /Пр/  | ОПК-4       | T                    | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| <b>2.</b>   | <b>Раздел 2. Глобальные экологические проблемы и пути их решения</b>  |             |                      |              |            |           |         |         |
| 2.1.        | Тема 2.1. Загрязнение окружающей среды как глобальная проблема и пути их решения /Лек/  | ОПК-4       | T                    | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 2.2.        | Тема 2.2. Загрязнение атмосферы. Методы отбора проб воздуха./Пр/  | ОПК-4       | T                    | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |
| 2.3.        | Тема 2.3. Воздействие энергетики на окружающую среду и проблемы   | ОПК-4       | УТ                   | 10           | 0-5        | 6-7       | 8-9     | 10      |

|       |  |              |          |            |     |     |     |    |
|-------|--|--------------|----------|------------|-----|-----|-----|----|
|       | энергетики /Ср/  |              |          |            |     |     |     |    |
| 2.4.  | Тема 2.4. Методы отбора проб воды. Органолептическое исследование воды. Качественные реакции определения некоторых солей и фенолов /Пр/    | ОПК-4        | Т        | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 2.5.  | Тема 2.5. Методы очистки сточных вод /Ср/  | ОПК-4        | УТ       | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
|       | <b>Раздел 3. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.</b>  |              |          |            |     |     |     |    |
| 3.1.  | Тема 3.1. Мониторинг окружающей среды. Экологический контроль. Экологические нормативы и стандарты. /Лек/                                  | ОПК-4        | Т        | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 3.2.  | Тема 3.2. Определение тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Влияние тяжелых металлов на устойчивость биоты /Пр/                    | ОПК-4        | Т        | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 3.3.  | Тема 3.3. Техногенное и сельскохозяйственное загрязнение почв. Мониторинг почвенного покрова. Мониторинг и охрана земель. /Ср/             | ОПК-4        | УТ       | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 3.4.  | Тема 3.4. Физические факторы (шум, вибрация, неионизирующие излучения) и их влияние на организмы /Пр/                                      | ОПК-4        | Т        | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 3.5.  | Тема 3.5. Ресурсы литосферы. Влияние добычи полезных ископаемых на природную среду. Охрана атмосферы, воды и почвы. /Ср/                   | ОПК-4        | УТ       | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 3.6.  | Тема 3.6. Безотходные (малоотходные) технологии и процессы. Проблема отходов. /Ср/   | ОПК-4        | УТ       | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 3.7.  | Тема 3.7. Проблема народонаселения и урбанизация /Ср/  | ОПК-4        | УТ       | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 3.8.  | Тема 3.8. Земельные ресурсы. Рекультивация земель. /Ср/  | ОПК-4        | УТ       | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 3.9.  | Тема 3.9. Рациональное использование биологических ресурсов. Охрана ландшафтов и охраняемые территории /Ср/                                | ОПК-4        | УТ       | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 3.11. | Тема 3.11. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции и пищи. /Ср/  | ОПК-4        | УТ       | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
| 3.12. | Тема 3.12. Экономика и правовые основы природопользования. Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды. /Ср/ | ОПК-4        | УТ       | 10         | 0-5 | 6-7 | 8-9 | 10 |
|       |  | <b>ОПК-4</b> | <b>Э</b> | <b>100</b> |     |     |     |    |

\* -указать У- устный ответ, З- задача, К- контрольная работа, Т- тестовое задание, Э - экзамен и т.п.

**Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
на 2023/2024 уч.г.**

1. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Якутская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Якутская ГСХА) переименована в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Арктический государственный агротехнологический университет» (ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ) приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 10.04.2020 № 187.

2. На основании внесения изменений и дополнений в учебный план по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного решением ученого совета от «10» апреля 2023г., протокол № 6 вносятся следующие изменения/дополнения рабочую программу учебной дисциплины (модуля) по следующим разделам/пунктам:

1) Раздел 2 О внесении изменений в образовательные программы высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета от 13.02.2023 г. приказ № 01/63, УК-1; ПК-2.

2) Раздел 4 лекции – 20 ч.;

**практические занятия - 42 ч.;**  
**самостоятельная работа –91 ч.;**  
**контактная работа – 0,3 ч.;**  
**часы на контроль - 26,7 ч.;**  
**итого часов- 180 ч.**

3. В связи вступлением в силу 1 июля 2020 г. Федерального закона от 2 декабря 2020 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», которым установлена обязательность практической подготовки обучающихся при освоении основных профессиональных образовательных программ внесено дополнение: в таблицу раздела 5 дополнена столбцом следующего содержания «В том числе часы по практической подготовке».

*Изменения и дополнения в рабочей программе учебной дисциплины (модуля)*

**Б1.В.06.02 Экология и рациональное природопользование** согласованы и одобрены:

и.о.зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /Григорьева Наталья Николаевна  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от « 21 » 04 2023 г., № 9/1.

Зав. профилирующей кафедрой \_\_\_\_\_ /Григорьева Н.Н.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры от « 21 » 04 2023 г., № 9/1.

Председатель МК факультета \_\_\_\_\_ /Попова Надежда Васильевна  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета от « 24 » 04 2023 г., № 4.