

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени И.Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета агрономии  
и экологии, к.с.-х.н., доцент



А.А. Макаренко

«22» мая 2023 г.

**Рабочая программа учебной практики**  
**Ознакомительная практика**

Направление подготовки  
**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность  
**«Экология и природопользование»**

Уровень высшего образования  
**Бакалавриат**

Форма обучения  
**очная**

**Краснодар**  
**2023**

Рабочая программа практики «Ознакомительная практика» разработана на основе ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (в ред. от 26.11.2020).

Автор:  
к.б.н., доцент кафедры  
ботаники и общей экологии

  
О. А. Мельник

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры ботаники и общей экологии от 11.05.2023 г., протокол № 9/1.

Заведующий кафедрой,  
д.б.н., профессор

  
С. Б. Криворотов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 15.05.2023 г., протокол № 5.

Председатель  
методической комиссии,  
ст. преподаватель кафедры общего  
и орошаемого земледелия

  
Е. С. Бойко

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы,  
к.б.н., профессор

  
Н. В. Чернышева

## **1 Цель учебной практики**

Целью учебной практики «Ознакомительная практика» является получение наглядного представления о взаимосвязи биологических особенностей организмов, их состояния, жизненности и особенностей развития биоты с условиями местообитания и степенью антропогенного воздействия; и на этой основе, формирование у студентов системного мышления в области изучения взаимодействия общества и природы, обеспечивающего комплексный подход к анализу проблем современного природопользования с позиций идеологии устойчивого развития, направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

## **2 Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики «Ознакомительная практика» являются:

- знакомство с естественными и искусственными фитоценозами, охраняемыми видами местной и интродуцированной флоры из коллекции ботсада, изучение морфологии вегетативных и генеративных органов растений и установление связи между морфологией (вместе с другими особенностями биологии) и экологическими условиями обитания растений;
- формирование у студентов навыков сбора информации, необходимые в экономико-географической оценке и характеристике территории;
- определение влияния человека на биотические компоненты окружающей среды (растительный покров, животных) и окружающую их абиотическую среду, используя методические подходы к комплексному изучению различных ландшафтов;
- приобретение студентами навыков ориентирования на местности в разных экосистемах и построение карт-схем;
- оценка различных изменений в состоянии абиотических и биотических объектов исследований окружающей среды при использовании методов экологических исследований (лабораторного эксперимента, биотестирования, проведения вегетационного опыта, методов биоиндикации и др.).
- приобретение системы знаний о почвах, как главного компонента биогеоценоза, изучение их морфологии, состава, свойств и экологических функций в биосфере и экосистемах;
- оценка различных изменений в состоянии биоты для лучшей организации мониторинга и природоохранной деятельности; в том числе, оценка влияния антропогенных факторов на экосистемы по состоянию растительного покрова;
- формирование целостного восприятия общей картины теоретической подготовки будущего бакалавра в области экологии и природопользования и навыков сбора информации, обработки и анализа данных о системе «общество – природная среда», необходимые в экологической оценке и характеристике природных ресурсов.

## **3 Вид практики, тип практики**

Вид практики – учебная.

Тип практики в соответствии с рабочим учебным планом в рамках ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование – ознакомительная практика.

#### **4 Способ проведения учебной практики**

Способ проведения ознакомительной практики – стационарная. Учебная практика «Ознакомительная практика» организуется и проводится на кафедрах ботаники и общей экологии, прикладной экологии, почвоведения и на кафедре биотехнологии, биохимии и биофизики КубГАУ, на территории Ботанического сада им. И. С. Косенко, территории, прилегающей к КубГАУ (правый берег р. Кубань).

#### **5 Форма проведения практики**

Учебная практика «Ознакомительная практика» проводится непрерывно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики, предусмотренной ОПОП ВО.

#### **6 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, сопоставленных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

В результате прохождения учебной практики «Ознакомительная практика» обучающийся должен освоить следующие трудовые функции и действия:

Профессиональный стандарт «Специалист в области экологических биотехнологий» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 сентября 2022 № 561н)

ОТФ: Мониторинг состояния окружающей среды в целях применения природоохран-ных биотехнологий

Трудовая функция – проведение экологической оценки состояния территорий (А/01.6).

Трудовые действия – планирование работ, определение границ территорий и объектов мониторинга территорий; сбор информации и природных образцов с контрольной территории; обеспечение хранения природных образцов до окончания исследования; анализ результатов исследований природных образцов и их идентификация; формирование заключения об экологическом состоянии территорий и о возможности применения на них природоохранных биотехнологий.

Трудовая функция – оценка риска и возможности применения природоохранных биотехнологий (А/02.6).

Трудовые действия – разработка и ведение реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на контрольных территориях; районирование оцениваемой территории по допустимой антропогенной нагрузке на компоненты окружающей среды; проведение лабораторных исследований и экспертиз биологического материала; определение структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды; определение зон повышенной экологической опасности; применение методов биотехнологии для выявления очагов вредных организмов.

Трудовая функция – определение маркерных систем территории и характеристик, необходимых для протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов (А/03.6).

Трудовые действия – оценка степени ущерба природной среде и деградации природной среды; сбор информации и анализ данных о загрязнении земель в целях их биоконсервации и реабилитации с использованием биотехнологических методов; оценка экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов; разработка моделей развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке.

В результате прохождения учебной практики «Ознакомительная практика» формируются следующие компетенции:

**ОПК-1.** Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

ОПК-1.1 Применяет основные знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования.

ОПК-1.2 Применяет основные знания фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользования.

**ОПК-2.** Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.

ОПК-2.1 Использует теоретические основы экологии в профессиональной деятельности.

ОПК-2.2 Использует теоретические основы геоэкологии в профессиональной деятельности.

ОПК-2.3 Использует теоретические основы природопользования и охраны природы в профессиональной деятельности.

ОПК-2.4 Использует теоретические основы наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.

**ОПК-3.** Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.1 Применяет базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.2 Применяет базовые методы биоиндикации для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.3 Применяет базовые методы биомониторинга для решения задач профессиональной деятельности.

**ПК-11.** Способен осуществлять экологическую оценку состояния территорий.

ПК-11.2 Организует мониторинг территорий, производит отбор проб компонентов окружающей среды и их анализ для оценки экологического состояния.

ПК-11.3 Владеет навыками анализа результатов исследований природных образцов, формирования заключения об экологическом состоянии территорий и прогноза ее состояния.

ПК-11.4 Принимает участие в экологической оценке состояния территорий.

**ПК-12.** Способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения.

ПК-12.1 Оценивает антропогенные и природные факторы опасности для окружающей среды и здоровья населения.

ПК-12.3 Производит оценку антропогенных и природных факторов опасности для здоровья человека.

ПК-12.5 Применяет методы биоиндикации и биомониторинга для оценки экологического состояния окружающей среды.

ПК-12.6 Владеет навыками определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды и здоровье населения; определение зон повышенной экологической опасности.

**ПК-13.** Способен составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды.

ПК-13.1 Составляет прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды.

ПК-13.2 Применяет экологическое законодательство Российской Федерации; норма-

тивные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов для составления прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды.

ПК-13.4 Владеет навыками оценки степени ущерба и деградации природной среды; выявления загрязненных территорий.

**ПК-14.** Способен анализировать экологическую обстановку при различной антропогенной нагрузке.

ПК-14.1 Применяет на практике порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды.

ПК-14.2 Применяет современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных и проведения их биоинформационного анализа.

## 7. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика «Ознакомительная практика» является элементом обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность «Экология и природопользование», проводится на 1 курсе во II семестре и на 2 курсе в IV семестре.

## 8. Содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 648 часов, 18 зачетных единиц. Форма контроля учебной практики – зачет.

Таблица 1 – Содержание и структура практики для очной формы обучения

| № п/п | Разделы (этапы) практики  | Содержание работы на практике, в часах     |  |  |       |
|-------|---|--|--|--|-------|
|       |   | Контактная аудиторная (выполнение заданий) | контактная внеаудиторная (инструктаж, консультации, защита отчета) | иные формы (выполнение производственных функций) | итого |
| 1     | <b>Подготовительный</b><br>Инструктаж по технике безопасности   | –  | 36   | –  | 36    |
| 2     | <b>Выполнение индивидуального задания</b>   |  |  |  |       |
| 2.1   | Биология. Изучение морфологии растений как результат приспособления к условиям среды.   | 10   | 16   | 12   | 38    |
| 2.2   | География. Проведение социально-экономических исследований в процессе комплексного экономико-географического изучения конкретной территории | 20   | 32   | 24   | 76    |
| 2.3   | Общая экология. Экологическая характеристика различных ландшафтов   | 20   | 32   | 24   | 76    |
| 2.4   | Экологическое картографирование. Составление схем   | 10   | 16   | 12   | 38    |

|              |  |     |     |     |        |
|--------------|--|-----|-----|-----|--------|
|              | исходных картографических материалов и оформление карт-схем различных ландшафтов.  |     |     |     |        |
| 2.5          | Методы исследований в экологии. Методические подходы для проведения экологических исследований.  | 20  | 32  | 24  | 76     |
| 2.6          | Почвоведение и геология. Овладение методикой выделения генетических горизонтов и их описание, а также диагностика почв по морфологическим признакам и описание свойств почв.                         | 10  | 16  | 12  | 38     |
| 2.7          | Экология животных. Изучение взаимодействия общества и природы, обеспечивающее комплексный подход к анализу проблем экологии животных.  | 6   | 8   | 6   | 20     |
| 2.8          | Биоиндикация. Использование методов биоиндикации для оценки состояния окружающей среды.  | 6   | 8   | 6   | 20     |
| 2.9          | Экология растений. Изучение экологических групп и жизненных форм растений, методов оценки состояния растительного покрова.   | 10  | 16  | 12  | 38     |
| 2.10         | Основы природопользования. Изучение взаимодействия общества и природы, обеспечивающее комплексный подход к анализу проблем современного природопользования с позиций идеологии устойчивого развития. | 10  | 16  | 12  | 38     |
| 3            | <b>Обработка и анализ полученной информации.</b> Согласование с руководителем практики   | 22  | –   | 72  | 94     |
| 4            | <b>Заключительный этап.</b> Подготовка и защита отчета по учебной практике   | –   | 60  | –   | 60     |
| Всего, часов |  | 144 | 288 | 216 | 648/18 |

## 9. Требование к форме отчетности по практике. Промежуточная аттестация по итогам учебной практики

Формы отчетности по итогам ознакомительной практики: собеседование, составление и защита отчета. По итогам промежуточной аттестации выставляется зачет.

Результаты ознакомительной практики оформляются в письменном виде (отчет) и представляются для рассмотрения и утверждения преподавателю (руководителю практики).

Отчет по практике должен содержать следующие части:

Титульный лист установленного образца с подписью руководителя от кафедры.

Содержание – отражает перечень тем и вопросов, содержащихся в отчете по каждому этапу практики.

Введение – определяет цели, задачи и направления работы на практике.

Основная часть – содержащая материалы по разделам в соответствии с заданием и этапами прохождения практики.

Заключение – содержит основные выводы и результаты, итоги проделанной работы.

Приложение – карты-схемы исследуемых объектов.

Отчет по ознакомительной практике оформляется на листах формата А4. Текст излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется на компьютере шрифтом Times New Roman, размер 14 пунктов, полуторный междустрочный интервал, отступ красной строки 1,25 см.

Страницы работы должны иметь поля: левое, правое, верхнее и нижнее (шириной соответственно 30, 10, 20 и 20 мм). Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа, номер страницы проставляется посередине нижнего поля (на титульном листе номер не проставляется).

Общий объем отчета по практике – до 15 страниц. Отчет брошюруется в папку.

По результатам проверки отчета и его защиты студентам в зачетную ведомость выставляется зачет.

## 10. Фонд оценочных средств по учебной практике

### 10.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Номер семестра*   | Этапы формирования и проверки компетенций и оценка уровня их сформированности по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|---|---|
| ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования |   |
| 1   | Б1.О.1.07 Математика  |
| 1   | Б1.О.1.17 Химия неорганическая  |
| 1   | Б1.О.1.18 Биология  |
| 2   | Б1.О.1.16 Физика  |
| 2   | Б1.О.1.25 Учение о гидросфере   |
| 2, 4  | Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика  |
| 3   | Б1.О.1.24 Учение об атмосфере   |
| 3   | Б1.О.1.26 Учение о биосфере   |
| 4   | Б1.О.1.19 География   |
| 8   | Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности                  |   |
| 2, 3  | Б1.О.1.20 Общая экология  |
| 2, 4  | Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика  |



| Номер семестра*  | Этапы формирования и проверки компетенций и оценка уровня их сформированности по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО  |
|--|--|
| 4<br>4<br>4<br>8   | Б1.О.1.23 Охрана окружающей среды<br>Б1.О.1.28 Устойчивое развитие<br>Б1.О.1.21 Геоэкология<br>Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности        |  |
| 2, 4<br>7<br>8   | Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика<br>Б1.В.1.1.14 Методы экологических исследований<br>Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |
| ПК-11. Способен осуществлять экологическую оценку состояния территорий.  |  |
| 1<br>2<br>2, 4<br>3, 4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>8<br>8   | Б1.В.1.1.04 Экологическое картографирование<br>Б1.В.1.1.24 Геология<br>Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика<br>Б1.В.1.1.12 Почвоведение с основами экологического земледелия<br>Б1.В.1.1.17 Оценка воздействия на окружающую среду<br>Б1.В.1.1.05 Основы экологического мониторинга<br>Б1.В.1.1.23 Анализ и прогноз загрязнений<br>Б1.В.1.1.14 Геохимия и геофизика биосферы<br>Б2.В.01.01(П) Преддипломная практика<br>Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |
| ПК-12. Способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения. |  |
| 2<br>2<br>2<br>2, 4<br>3<br>4<br>4<br>5<br>5<br>5<br>6<br>6<br>7<br>8<br>8   | Б1.В.1.1.22 Аналитическая химия<br>Б1.В.1.1.27 Экология животных<br>ФТД.02 Основы биоразнообразия (Ф)<br>Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика<br>Б1.В.1.1.28 Экология микроорганизмов<br>Б1.В.1.1.16 Экология растений<br>Б1.В.1.1.29 Основы биобезопасности<br>Б1.В.1.1.ДВ.01.01 Биоиндикация<br>Б1.В.1.1.ДВ.01.02 Биомониторинг<br>Б1.В.1.1.21 Экология человека<br>Б1.В.1.1.01 Биоразнообразие<br>Б1.В.1.1.06 Экологическая токсикология<br>Б1.В.1.1.03 Экологическая эпидемиология<br>Б2.В.01.01(П) Преддипломная практика<br>Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-13. Способен составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды     |  |
| 2, 4<br>4<br>8<br>8<br>8<br>8<br>8   | Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика<br>Б1.О.1.23 Охрана окружающей среды<br>Б1.В.1.1.13 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды<br>Б1.В.1.1.18 Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды<br>Б1.В.1.1.25 Радиационная экология<br>Б2.В.01.01(П) Преддипломная практика<br>Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |
| ПК-14. Способен анализировать экологическую обстановку при различной антропогенной нагрузке                                |  |

| Номер семестра* | Этапы формирования и проверки компетенций и оценка уровня их сформированности по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|-----------------|---|
| 2, 4            | Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика  |
| 4, 5            | Б1.В.1.1.10 Системная экология  |
| 5               | Б1.В.1.1.ДВ.02.01 Физико-химические методы анализа  |
| 5               | Б1.В.1.1.ДВ.02.02 Инструментальные методы анализа в мониторинге объектов окружающей среды   |
| 6               | Б1.В.1.1.19 Основы природопользования   |
| 7               | ФТД.01 Основы регионального природопользования (Ф)  |
| 8               | Б2.В.01.01(П) Преддипломная практика  |
| 8               | Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |

\*номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции) | Уровень освоения                               |  |                  |                   | Оценочное средство |
|---|--|--|------------------|-------------------|--------------------|
|   | неудовлетворительно (минимальный не достигнут) | удовлетворительно (минимальный, пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) |                    |

|  |   |   |   |  |  |
|--|---|---|---|--|--|
| <b>ОПК-1.</b> Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования |   |   |   |  |  |
| ОПК-1.1 Применяет основные знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования  | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки. | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами. Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач. | Задания<br>Вопросы к зачету<br>Отчет по практике |
| ОПК-1.2 Применяет основные знания фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользования                         |   |   |   |  |  |
| <b>ОПК-2.</b> Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности                  |   |   |   |  |  |
| ОПК-2.1 Использует теоретические основы экологии в профессиональной деятельности   | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не                                    | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения  | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками,  | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными не-  | Задания<br>Вопросы к зачету<br>Отчет по          |
| ОПК-2.2 Использует теоретические основы геоэкологии в  |   |   |   |  |  |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)  | Уровень освоения   |  |  |   | Оценочное средство   |
|--|--|--|--|---|--|
|  | неудовлетворительно (минимальный не достигнут)   | удовлетворительно (минимальный, пороговый)   | хорошо (средний)   | отлично (высокий)   |  |
| <p>профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Использует теоретические основы природопользования и охраны природы в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.4 Использует теоретические основы наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p>  | <p>продемонстрированы базовые навыки.</p>  | <p>стандартных задач с некоторыми недочетами.</p>  | <p>продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач.</p>  | <p>существенными недочетами. Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач.</p>   | <p>практике</p>  |
| <b>ОПК-3.</b> Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности   |  |  |  |   |  |
| <p>ОПК-3.1 Применяет базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2 Применяет базовые методы биоиндикации для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 Применяет базовые методы биомониторинга для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки.</p> | <p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.</p> | <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач.</p> | <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами. Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач.</p> | <p>Лабораторная работа</p> <p>Задания</p> <p>Вопросы к зачету</p> <p>Отчет по практике</p> |
| <b>ПК-11.</b> Способен осуществлять экологическую оценку состояния территорий  |  |  |  |   |  |
| <p>ПК-11.2 Организует мониторинг территорий, производить отбор проб компонентов окружающей среды и их анализ для оценки экологического состояния</p> <p>ПК-11.3 Владеет навыками анализа</p>   | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы</p>                 | <p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных</p>                                | <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при</p>                            | <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами. Проде-</p>   | <p>Задания</p> <p>Вопросы к зачету</p> <p>Отчет по практике</p>                            |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)   | Уровень освоения  |   |   |  | Оценочное средство                               |
|---|---|---|---|--|--|
|   | неудовлетворительно (минимальный не достигнут)  | удовлетворительно (минимальный, пороговый)  | хорошо (средний)  | отлично (высокий)  |  |
| результатов исследований природных образцов, формирования заключения об экологическом состоянии территорий и прогноза ее состояния.<br>ПК-11.4 Принимает участие в экологической оценке состояния территорий  | базовые навыки.   | задач с некоторыми недочетами.  | решении стандартных задач.  | монстрированы навыки при решении нестандартных задач.  |  |
| <b>ПК-12.</b> Способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения  |   |   |   |  |  |
| ПК-12.1 Оценивает антропогенные и природные факторы опасности для окружающей среды и здоровья населения<br>ПК-12.3 Производит оценку антропогенных и природных факторов опасности для здоровья человека<br>ПК-12.5 Применяет методы биоиндикации и биомониторинга для оценки экологического состояния окружающей среды<br>ПК-12.6 Владеет навыками определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды и здоровье населения; определение зон повышенной экологической опасности | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки. | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами. Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач. | Задания<br>Вопросы к зачету<br>Отчет по практике |
| <b>ПК-13.</b> Способен составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды   |   |   |   |  |  |
| ПК-13.1 Составляет прогнозные оценки  | При решении стандартных   | Продемонстрированы  | Продемонстрированы все основные   | Продемонстрированы все основные  | Задания  |

| Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)   | Уровень освоения  |   |   |  | Оценочное средство                               |
|---|---|---|---|--|--|
|   | неудовлетворительно (минимальный не достигнут)  | удовлетворительно (минимальный, пороговый)  | хорошо (средний)  | отлично (высокий)  |  |
| <p>влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды</p> <p>ПК-13.2 Применяет экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов для составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды</p> <p>ПК-13.4 Владеет навыками оценки степени ущерба и деградации природной среды; выявления загрязненных территорий</p> | задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки.                         | основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.                    | умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач.                                 | умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами. Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач.                                 | Вопросы к зачету<br>Отчет по практике            |
| <b>ПК-14.</b> Способен анализировать экологическую обстановку при различной антропогенной нагрузке  |   |   |   |  |  |
| <p>ПК-14.1 Применяет на практике порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды</p> <p>ПК-14.2 Применяет современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных и проведения их биоинформационного анализа</p>  | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки. | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами. Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач. | Задания<br>Вопросы к зачету<br>Отчет по практике |

### 10.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Задания

1. Изучить вегетативные и генеративные органы растений (сравнение низших и высших растений).

2. Изучить морфологию побега и корня.

3. Изучить морфологию листа.

4. Изучить морфологию цветка.

5. Изучить морфологию плодов. Экология плодоношения и распространения плодов и семян

6. Изучить способы размножения растений (на примере тепличного комплекса).

7. Изучить жизненные формы растений.

Задачи 1–7 выполняются по следующему алгоритму действий: 1) собрать не менее 10 различных по морфологии отдельных органов растений, по способам распространения плодов, 2) назвать их согласно морфологической классификации, 3) описать, 4) указать способ распространения, 5) обосновать ответ.

8. Комплексная оценка состояния атмосферного воздуха:

– использование чувствительных к диоксиду серы растений-индикаторов, произрастающих в районе исследования (по внешним признакам повреждения – хлорозы, некрозы листьев): сосна, ель, клен; полное отсутствие или число видов и форм лишайников; фтористому водороду: абрикос, пихта; озону: клен американский, сосна Веймутова;

– оценка степени запыленности воздуха с помощью скотча по листьям листопадных пород;

– определение класса газодымовой загрязненности воздуха по состоянию хвои сосны (продолжительность жизни хвои, степень повреждения хвои по некротическим пятнам).

9. Биоиндикация загрязнения воздуха с помощью лишайников (лихеноиндикация).

Комплексная оценка общего состояния окружающей среды:

– определение числа видов и форм лишайников;

– оценка проективного покрытия (ПП) или линейной протяженности (ЛП) каждого вида с помощью палетки или мерной ленты и соответствующей шкалы;

– вычисление индекса чистоты атмосферы (ИЧА, или IAQ);

– вычисление индекса полеотолерантности;

– оценка относительной чистоты атмосферы (ОЧА) по баллу средней встречаемости и ПП каждой группы (жизненной формы) лишайников;

– визуальная оценка и описание слоевищ обнаруженных лишайников.

10. Биоиндикация состояния почвенного покрова:

– определение степени уплотнения и увлажнения почвы по морфологии корневой системы одуванчика;

– индикация кислотности почв по растениям-ацидофилам, нейтрофилам, базофилам.

11. Изучение синантропной растительности:

– в различных экосистемах выделить синантропные виды растений; изучить особенности распространения синантропных видов;

– обследовать участки растительного покрова территорий с разным хозяйственным использованием (залежи, обочины дорог, береговой склон реки в пределах населенного пункта, посевы, сады, огороды, лесные полосы, парки, участки у тропинок, вблизи домов и т. п.);

– на каждом участке составить списки видов с указанием обилия. Выделить группы синантропной растительности по условиям обитания (сегетальные, рудеральные). На основе анализа списков

12. Изучить состояния территории урболандшафта г. Краснодара:

- изучение инфраструктуру урболандшафта,
- описание растительности (древесных насаждений, кустарников и травянистой растительности),
- изучение животного мира (в том числе почвенной биоты).

13. Оценить состояние участка береговой зоны р. Кубань на территории г. Краснодара:

- общая характеристика водоёма и его прибрежной зоны,
- описание растительности участка береговой зоны р. Кубань,
- определение планктонных организмов.

14. Оценить состояние лесных полос агроландшафта г. Краснодара:

- оценка состояния древостоя лесных полос с составлением формулы леса,
- оценка состояния кустарникового яруса,
- изучение состояния травянистой растительности,
- определение почвенной фауны (мезофауны) лесных полос методом ручной разборки по Гилярову с помощью определителей.

15. Изучение состояния территории культурного ландшафта лесного типа (на примере парковой зоны г. Краснодара):

- изучение инфраструктуры,
- описание растительности: древесных насаждений при различных видах посадки (с составлением формулы леса), кустарников и травянистой растительности),
- изучение животного мира (в том числе почвенной биоты).
- оценка замусоренности территории культурного ландшафта лесного типа методом подсчета.

16. Ориентирование на местности:

- выбрать ориентир на местности,
- выбрать точки на ориентире для определения его положения относительно других,
- определить положение этих точек на местности,
- нанести их на карту,
- изобразить ориентир, соответствующий этим точкам,
- повторить эти действия для всех ориентиров, входящих в пространство создаваемой карты.

17. Построение карты-схемы:

Для построения карты-схемы при исследовании любой экосистемы (например, водного объекта), необходимо: определив направление и скорость течения реки и ее ширину, легко найти величину возможного сноса при переправе на подручных средствах или вплавь (умножить 2,5 на скорость течения (м/сек) и на ширину реки (м). Рассчитав величину сноса, можно выбрать по карте наиболее благоприятный район высадки на противоположном берегу. При исследовании водного объекта надо учитывать: глубину и ширину, скорость течения реки, грунт дна, наличие ям, коряг и заграждений в воде и на берегах.

18. Измерение длин линий шагами. Масштаб шагов:

– Техника измерения длин линий шагами сводится к следующему: идя по линии, съёмщик ведет про себя счет шагов. Каждый человек применительно к определенным условиям имеет сравнительно устойчивую длину шага. Длину среднего шага можно принять равной одной четверти роста съёмщика плюс 37 см. Так, если рост съёмщика 1,68 м, то за среднюю длину его шага можно принять  $42 \text{ см} + 37 \text{ см} = 79 \text{ см}$ , а пара шагов равна 1,58 м. Чтобы получить более точное значение длины пары шагов, съёмщик должен выверить их в тех условиях, в которых будут происходить измерения. Так, если измерения линий предстоит производить по грунтовой дороге, то и выверить свой шаг нужно на такой же дороге. С этой целью съёмщик не менее двух раз измеряет шагами длину линии (не короче 200 м), предварительно измеренную лентой или имеющую известную величину (расстояние между километровыми столбами и т. п.). Предположим, что в 1 км оказалось 612 пар шагов, тогда сто пар шагов

будут равны 163,4 м. Измеренная длина линии – 635 пар шагов. Определяя ее длину в метрах, находим: 635 пар шагов равны 1037 м.

– Для удобства отложения на плане длин линий, измеренных шагами, следует построить специальный линейный масштаб, называемый масштабом шагов. Основание его должно соответствовать круглому числу пар шагов. Так, для данных предыдущего примера (100 парам шагов соответствует 163,4 м) и численного масштаба плана 1 : 5000 за основание масштаба шагов удобно взять 100 пар шагов, т. е. 163,4 м. Один сантиметр на плане в нашем масштабе соответствует 50 м. Поэтому 100 парам шагов на местности будет соответствовать 3,27 см на плане ( $163,4 : 50 = 3,27$ ). Этот отрезок и следует принять за основание масштаба шагов.

#### 19. Определение расстояний глазомером:

– Определение расстояния на глаз даст малую точность, зато этот прием самый простой и быстрый. Считается, что расстояние в 1 км определяется с ошибкой в 50 % и эта ошибка с увеличением расстояний непрерывно возрастает. При определении же малых расстояний ошибка значительно меньше и приближается к 10 % для расстояний порядка 100 м. Чтобы развить глазомер, следует, возможно, чаще упражняться, оценивая на глаз расстояния, длины которых известны. Точность глазомерного определения расстояния в основном зависит от степени натренированности съемщика. Известную помощь окажут следующие общие указания:

– ярко освещенные предметы кажутся ближе, чем слабо освещенные. В туманную погоду расстояния кажутся больше истинных;

– предметы, окрашенные в яркие цвета (белый, желтый, красный), видны яснее и потому кажутся ближе, чем предметы, окрашенные в темные цвета (черный, синий, коричневый);

– чем больше разница в окрасках предмета и фона, на который он проектируется, тем предмет кажется ближе. Так, дом, проектирующийся на небо, кажется ближе дома, проектирующегося на лес и склон горы;

– крупные предметы, например, большие дома, группы деревьев или людей, кажутся ближе, чем мелкие предметы: маленькие домики, отдельно стоящее дерево или человек;

– Для нахождения расстояний, высот, глубин или других размеров реальных объектов не всегда можно обойтись непосредственным их измерением. Основными измерительными «приборами», которые всегда имеются «под рукой», являются: шаг, пядь (размах пальцев), сажень (размах рук), уровень глаз (расстояние от земли до глаз) и т. д. Не менее важно следить за надежностью способа, т. е. зависимостью его точности от различных погрешностей, которые неизбежно возникают при работе на местности.

– Определить длину своего шага, чтобы впоследствии измерять расстояния шагами достаточно легко. Для определения длины шага достаточно пройти какое-либо заранее известное и не слишком короткое расстояние, скажем между соседними километровыми или стометровыми столбиками на шоссе, и поделить это расстояние на количество сделанных шагов. Средняя длина шага взрослого человека примерно равна половине его роста, считая до уровня глаз.

– Измеряя какие-либо длины пальцами руки, лучше не отрывать руку от измеряемой поверхности, а приставлять один палец к другому, который затем снова вытягивать в заданном направлении (описанный процесс отдаленно напоминает движение гусеницы). Чтобы найти длину такого размаха своих пальцев, проще всего отложить вдоль какой-нибудь прямой одни или несколько десятков размахов пальцев, а затем поделить на их количество отложенную в результате длину.

20. Если все выброшенное нами не исчезает согласно закону сохранения вещества, объясните, почему мир не переполнен отходами? Приведите варианты утилизации отходов, как в результате природных процессов, так и с участием человека.



21. Составьте перечень возможных альтернативных источников энергии для разных по природно-климатическим условиям районов Краснодарского края. Оцените их эффективность как экономическую, так и экологическую.

22. Вы собираетесь строить дом. Какой источник энергии Вы используете для отопления помещения, нагрева воды и т.д.? Как планируете распорядиться бытовыми отходами?

23. Составьте схемы общества, производящего отходы, и общества, утилизирующего отходы.

24. Составьте схему природосберегающего общества, основой которого является рециркуляция вещества и разумное использование энергии.

25. Составьте перечень международных объектов охраны окружающей среды по разделам:

– 1. Объекты охраны окружающей среды вне юрисдикции государств

– 2. Объекты охраны окружающей среды, входящие в юрисдикцию государств

26. Перечислите, в каких случаях наступает дисциплинарная, гражданско-правовая, уголовная ответственность за нарушение природоохранного законодательства. Для выполнения задания воспользуйтесь методическими материалами, представленными на сайте: <https://kubsau.ru/upload/iblock/ad2/ad28a3c1f67e6ee049421edc7bb1ea83.pdf>

27. Рассчитать годовой экономический ущерб от загрязнения, если – удельный ущерб от загрязнения окружающей среды на единицу выбросов ( $Уз$ , руб/т); – масса выбросов на единицу продукции ( $b$ , т/т); – годовой выпуск продукции ( $Q_m$ , т).

Полный годовой экономический ущерб от загрязнения « $У$ » (руб) определяется по формуле (1):

$$У = Уз * b * Q_m, (1)$$

где  $Уз$  – удельный ущерб от загрязнения окружающей среды на единицу выбросов, руб/т;

$b$  – масса выбросов на единицу продукции, т/т;

$Q_m$  – годовой выпуск продукции (металла), т.

28. Рассчитать экономическую оценку удельного ущерба методом укрупненного счета если – константа ( $\gamma = 2,4$  руб/усл.т), но произошел рост цен на величину ( $b$ ); – тип территории; – безразмерный множитель ( $f$ ); – масса годового выброса загрязнений из источника ( $m$ , т).

Экономическая оценка удельного ущерба « $У_{атм}$ » (руб/год), подчиняемого выбросом загрязнений в атмосферный воздух для источника, определяется по формуле (2):

$$У_{атм} = \gamma * \sigma * f * m, (2)$$

где  $\gamma$  – константа, численное значение которой равно 2,4 руб/усл.т (константа может меняться в зависимости от инфляции (роста) цен);

$\sigma$  – коэффициент относительной опасности, зависящий от типа территории (в методике он принят равным: для курортов и заповедников – 10, для пригородных зон и зон отдыха – 8, для лесов – от 0,2 до 0,0025, для пашен – 0,25, садов – 0,5);

$f$  – безразмерный множитель, учитывающий характер рассеивания примеси в атмосфере. Его величина зависит от скорости оседания частиц, высоты их выбросов от земли, температуры газа (в частности, для частиц, оседающих со скоростью 1 – 20 см/сек, она находится в пределах 0,89 – 4; для частиц, оседающих со скоростью менее 1 см/сек – в пределах 1 – 0,08).

$m$  – масса годового выброса загрязнений от источника, усл.т/год.

Варианты заданий для решения задач представлены на стр. 75 в приложении Б методических указаний, представленных в электронном виде на сайте КубГАУ: <https://kubsau.ru/upload/iblock/ad2/ad28a3c1f67e6ee049421edc7bb1ea83.pdf>.

29. Перечислите основные преимущества и недостатки развитого индустриального общества, например, в США, Японии, Китае, РФ. Как можно в дальнейшем развивать преимущества и ликвидировать недостатки. Обоснуйте свое мнение.

30. Согласны ли Вы с утверждением, что не существует кризиса в окружающей среде, кризиса перенаселения и истощения ресурсов? Приведите доводы за и против. Составьте таблицу для сопоставления двух точек зрения.

31. Составьте перечень мероприятий по защите и охране компонентов окружающей среды: атмосферного воздуха, водных объектов, почвы, растений и животных. Какие из них выполняются в регионах РФ? Для выполнения задания используйте доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». <http://gisdoklad-ecology.ru/2018/%20>.

32. По данным, приведенным на сайте Министерства природных ресурсов и экологии РФ: <http://gisdoklad-ecology.ru/2018/pochva-i-zemelnye-resursy/sostoyanie-pochv-i-zemelnykh-resursov/> рассчитайте долю земель особо охраняемых природных территорий и объектов и земель лесного фонда в структуре земельного фонда по категориям земель в разрезе федеральных округов Российской Федерации в 2018 г.

33. По данным, приведенным на сайте Министерства природных ресурсов и экологии РФ: <http://gisdoklad-ecology.ru/2018/pochva-i-zemelnye-resursy/sostoyanie-pochv-i-zemelnykh-resursov/> сравните долю земель сельскохозяйственного и промышленного назначения в структуре земельного фонда по категориям земель в разрезе федеральных округов Российской Федерации в 2018 г. Что показывает анализ этих данных? Какие мероприятия по рациональному использованию сельхозугодий можно предложить?

34. По данным, приведенным в Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году» в общем объеме текущих затрат на охрану окружающей среды, который в целом по Российской Федерации в 2018 г. составил 345 464 млн. руб., наибольшую долю составили затраты предприятий, относящихся к виду экономической деятельности «обрабатывающие производства» – 144 843 млн. руб., или 41,9% от общего объема. О чем говорят эти цифры?

Изучите данные Росстата и динамику текущих затрат на охрану ОС за 2017 и 2018 гг. Сделайте выводы. <http://gisdoklad-ecology.ru/2018/vozdeystviya-na-okruzhayushchuyu-sredu/osnovnye-ekologicheskie-pokazateli-v-otraslevom-razreze/>.

35. Составьте перечень показателей экологического ущерба для окружающей среды при нерациональном природопользовании в промышленности; в сельском хозяйстве. Можно ли было его предотвратить? Какое наказание предусмотрено за нанесение такого ущерба? Приведите экономические показатели расчета экологического ущерба для окружающей среды.

36. Предложите мероприятия по рекультивации нарушенных земель в горнодобывающей отрасли; сельском хозяйстве; в местах складирования отходов.

### **Лабораторные работы**

1. Методика проведения эксперимента по биотестированию загрязняющих веществ вытяжки из почвы по прорастанию семян

- получить водную вытяжку почвы;
- в каждую чашку Петри ввести по 10 мл жидкости: в контрольный вариант – дистиллированную воду, в первый, второй и третий вариант – почвенными вытяжками;
- чашки Петри с семенами поместить в термостат при температуре 26 °С на четверо суток;

- по окончании четырех дней для каждой из четырех повторностей опыта составить расчетную таблицу;

- измерить с помощью линейки длину главного корня у 10 однородных проростков в каждой из чашек Петри, а также оценить всхожесть семян. Данные занести в расчетную таблицу. В каждом варианте рассчитать выборочную среднюю и ошибку выборочной средней. Полученные данные занести в итоговую таблицу;

- попарно сравнить выборочные средние каждого варианта с контролем и определить существенность различий между ними;

- на карту нанести зоны благоприятного роста растительности и зоны угнетения;
- сделать выводы по проделанной работе.

2. Определение плотности сложения почвы методом режущего кольца

- зачищают стенку разреза (почвенной ямы) и намечают глубины, с которых будут взяты пробы;
- бур врезают в стенку в намеченном месте и затем вырезают определенный объем почвы ножом без нарушения ее строения;
- обрезают осторожно излишки почвы с обоих концов режущего кольца; пробу почвы переносят в бумажный пакет. Из каждого горизонта (слоя) берут по три или пять проб, которые переносят в пакет. В пакет вкладывают этикетку с указанием места отбора проб, глубины взятия проб, количества проб в пакете;
- почву из бумажного пакета высушивают в сушильном шкафу до постоянного веса при  $t=105\text{ }^{\circ}\text{C}$ , взвешивают и вычисляют плотность почвы по формуле:

$$\text{ПП} = a / (V * n)$$

где ПП – плотность почвы, г/см<sup>3</sup>;

a – масса абсолютно сухого образца почвы, г;

V – объем бура, см<sup>3</sup>;

n – количество проб в пакете, шт.

### 3. Определение реакции почвенной среды (кислотности почвы):

- образцы почвы, поступающие на анализ, доводят до воздушно-сухого состояния, измельчают, пропускают через сито с круглыми отверстиями диаметром 1–2 мм. Масса подготовленной пробы – 30 г;
- приготовление экстрагирующего раствора – раствора хлористого калия концентрации с (KCl) = 1 моль/дм<sup>3</sup> (1 н.) (рН 5,6–6,0). 75 ± 0,1 г хлористого калия растворяют дистиллированной водой в мерной колбе на 1000 см<sup>3</sup>;
- приготовление солевых вытяжек из почв. Пробы почвы массой 30 ± 0,1 г пересыпают в конические колбы (стаканчики). К пробам цилиндром приливают по 75 см<sup>3</sup> экстрагирующего раствора. Почву с раствором перемешивают в течение 1 мин;
- определение рН. Для определения рН иономер настраивают по трем буферным растворам с рН 4,01, 6,86 и 9,18. Погружают электроды в суспензии и через 1 минуту (после погружения) считывают показания прибора;
- обработка результатов. За результат анализа принимают значение единичного определения рН с одним знаком после запятой. Реакцию почвенной среды определяют по специальной таблице.

- сделать вывод согласно цели работы.

### 4. Определение нитратов ионометрическим методом:

- пробы почвы анализируют в состоянии естественной влажности, но не более чем через 5 ч после их отбора или доводят до воздушно-сухого состояния путем подсушивания при температуре до 40°С. Пробы в воздушно-сухом состоянии измельчают, пропускают через сито с круглыми отверстиями диаметром 1–2 мм и помещают в коробки или пакеты;
- подготовка к анализу: 1. Приготовление раствора алюмокалиевых квасцов с массовой долей 1%. Готовят из расчета 10 ± 0,1 г алюмокалиевых квасцов на 1000 см<sup>3</sup> раствора. 2. Приготовление растворов сравнения;
- проведение анализа: 1. Пробы почвы массой 20,0 ± 0,1 г помещают в колбы (стаканчики). К пробам приливают по 50 см<sup>3</sup> экстрагирующего раствора, перемешивают в течение 3 мин. Полученные суспензии используют для определения нитратов. 2. Определение нитратов – ионоселективный электрод выдерживают в дистиллированной воде в течение 10 мин. Затем промокают фильтровальной бумагой и определяют нитраты в суспензиях. Перед измерениями суспензии взбалтывают. Электродную пару погружают в суспензию и считывают показания прибора не ранее, чем через 1 мин после прекращения заметного дрейфа показаний прибора;
- обработка результатов. При непосредственном измерении  $r_{\text{CNO}_3}$  массовую долю азота нитратов в почве в миллионных долях определяют с помощью таблицы пересчета по величине  $r_{\text{CNO}_3}$ . Результаты определения нитратного азота заносят в таблицу;
- сделать вывод согласно цели работы.

5. Загрязнение пищевых продуктов нитратами и их определение в различных овощных культурах:

- отрезают у свежих растений части в виде толстых срезов: куски стеблей, черешков, плодов. Кладут их на полоску восковой бумаги;
- капают на различные части среза по несколько капель 1%-ого раствора дифениламина, отмечают окрашивание шкалы. При этом в случае малых концентраций нитратов в продукции и при отсутствии синей окраски может наступить порозовение ткани, вследствие ее обугливания от  $H_2SO_4$  в реактиве дифениламина;
- результаты анализа представить в табличной форме и записывают в дневник;
- сделать выводы о проделанной работе.

### **Вопросы для проведения промежуточного контроля**

#### **Компетенция:**

– Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1).

#### **Вопросы к зачету:**

1. Атмосфера и хозяйство. Климатические условия и их влияние на хозяйство и расселение людей.
2. География как наука. Ее роль и значение в системе наук.
3. Источники географической информации
4. Климат и рельеф как абиотические факторы почвообразования.
5. Биологический фактор почвообразования (низшие и высшие растения, микроорганизмы, беспозвоночные и позвоночные животные).
6. Принципы классификации животных.
7. Специфика отношений со средой у животных.
8. Общие принципы адаптаций на уровне организма. Толерантность и резистентность.
9. Температура среды и теплообмен животных. Адаптации животных к низким и высоким температурам.
10. Морфофизиологические и поведенческие механизмы адаптации животных к низким и высоким температурам.
11. Химическая терморегуляция. Географическая и эволюционная изменчивость уровня химической терморегуляции.
12. Экологические группы животных по отношению к пищевому фактору.
13. Экологические группы почвенных организмов. Причины многообразия видов в почве.
14. Роль животных в почвообразовании. Адаптации животных к перемещению в почве, к ее гигротермическому и газовому режиму.
15. Экологические группы животных морей, озер, водохранилищ, рек.
16. Вид как экологическая система. Разнокачественность видового населения.
17. Территориальные группировки животных (подвиды, географические, экологические и элементарные популяции), их происхождение и степень изолированности.
18. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение.
19. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях.
20. Первичная и вторичная продуктивность биоценозов. Практическое значение изучения трофических взаимоотношений.
21. Пространственная структура биогеоценозов. Роль физико-географических условий в формировании пространственной структуры биогеоценозов.
22. Общие формы взаимоотношений видовых популяций в составе биогеоценозов.

23. Взаимоотношения фитоценоза и зооценоза; роль животных в формировании и динамике растительных сообществ.
24. Взаимные адаптации, роль хищников в регулировании состава популяций их жертв.
25. Типы паразитизма и связанные с ними морфофизиологические адаптации паразитов и их хозяев.
26. Экологические ниши и соподчиненность видов в сообществах.
27. Обратимые и необратимые изменения биогеоценозов.
28. Синантропные животные. Их роль и значение в жизни человека.
29. Животные в загрязненной среде: динамика популяций, структура сообществ, адаптации.
30. Редкие и исчезающие виды животных.
31. Особенности морфологии, биологии, систематика, роль в биоценозах и практическое значение основных типов и классов животных.
32. Кризисы природопользования в истории человечества.
33. Классификация видов и типов природопользования
34. Способы сохранения и увеличения видового разнообразия.
35. Эволюция материального отношения к природе.

#### **Компетенции:**

– Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности **(ОПК-2)**.

– Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности **(ОПК-3)**.

– Способен осуществлять экологическую оценку состояния территорий **(ПК-11)**.

– Способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения **(ПК-12)**.

#### **Вопросы к зачету:**

1. Влияние рельефа на хозяйство и расселение людей. Влияние эндогенных и экзогенных рельефообразующих процессов.
2. Атмосфера и хозяйство. Климатические условия и их влияние на хозяйство и расселение людей.
3. Глобальные экологические проблемы современности.
4. Группировка стран по площади территории и численности населения.
5. Типология стран по уровню социально-экономического развития.
6. Взаимодействие человеческого общества и природной среды, его особенности на современном этапе.
7. Экологизация хозяйственной деятельности человека.
8. Морфологические признаки почв (окраска, гранулометрический состав, сложение, мощность почвы и её генетических горизонтов)
9. Морфологические признаки почв (структура, новообразования и включения, строение почвы).
10. Виды биологического и физического выветривания горных пород и минералов, их сущность и роль в почвообразовании.
11. Сущность химического выветривания горных пород и минералов и его роль в почвообразовании.
12. Состав, классификация механических элементов (гранул) и их роль в почвообразовании.
13. Гранулометрический (механический) состав, удельная поверхность гранул и свойства почв.

14. Растительные формации и их влияние на качество и количество гумуса. Понятие о подстильно-опадочном коэффициенте (ПОК)
15. Роль микро-, мезо- и макробиоты в почвообразовании.
16. Состав и краткая характеристика органических веществ неспецифической природы в почвах.
17. Состав и свойства органических веществ почвы специфической природы.
18. Роль гумуса в плодородии и экологии почв. Запасы гумуса: формула расчёта и единицы измерения.
19. Сумма обменных оснований и ёмкость катионного обмена. Разделение почв по степени насыщенности основаниями.
20. Роль поглотительной способности в плодородии и экологии почв.
21. Активная кислотность почвы, её показатели и их значение в экологии почв.
22. Виды потенциальной кислотности почв, их сущность и особенности определения.
23. Структура почвы, её образование, утрата и восстановление.
24. Общие физические свойства почвы и обусловленные ими экологические функции педосферы.
25. Основные водные свойства почв (водопроницаемость, водоподъемная способность и влагоемкость).
26. Почвенно-гидрологические константы и их экологическое значение для растений и микроорганизмов.
27. Климат и рельеф как абиотические факторы почвообразования.
28. Биологический фактор почвообразования (низшие и высшие растения, микроорганизмы, беспозвоночные и позвоночные животные).
29. Особенности почвенно-географического районирования для равнинных и горных территорий.
30. Условия образования, строение и свойства черноземов. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и выщелачивание).
31. Краткая характеристика условий почвообразования и систематический список основных почв Краснодарского края.
32. Основные формы деструкции почв.
33. Сущность водной эрозии почв и формы ее проявления.
34. Сущность ветровой эрозии почв. Понятие о дефляции.
35. Понятие о почвенных картах и картограммах, их масштаб и применение.
36. Редкие и исчезающие виды животных.
37. Меры по сохранению экосистем.
38. Непреднамеренные воздействия на окружающую среду. Классификация воздействий.
39. Опыты прогнозирования непреднамеренных воздействий на окружающую среду.
40. Формирование методических основ ОВОС.
41. Основные принципы размещения заповедников и охраняемых территорий.
42. Классификации и основные свойства природных ресурсов.
43. Природно-ресурсный потенциал. Ресурсообеспеченность. Формы размещения природных ресурсов.
44. Влияние рельефа на хозяйство и расселение людей. Влияние эндогенных и экзогенных рельефообразующих процессов.
45. Минеральные ресурсы и их хозяйственное использование. Основные группы полезных ископаемых.
46. Ресурсы Мирового океана, их виды и свойства.
47. Поверхностные воды суши и хозяйство. Виды хозяйственного использования поверхностных вод.
48. Почвы и хозяйство. Основные свойства почв.

49. Органический мир суши и хозяйство. Хозяйственное значение лесной и других видов растительности.
50. Взаимодействие человеческого общества и природной среды, его особенности на современном этапе.
  51. Различные типы природопользования.
  52. Антропогенные природные комплексы.
  53. Редкие и исчезающие виды животных.
  54. Особенности морфологии, биологии, систематика, роль в биоценозах и практическое значение основных типов и классов животных.
  55. Основные принципы рационального природопользования.
  56. Понятие о естественных и антропогенно измененных экосистемах.
  57. Потоки энергии в процессах сельского хозяйства и промышленного производства.
  58. Кризисы природопользования в истории человечества.
  59. Классификация видов и типов природопользования
  60. Меры по сохранению экосистем.
  61. Способы сохранения и увеличения видового разнообразия.
  62. Непреднамеренные воздействия на окружающую среду. Классификация воздействий.
  63. Опыты прогнозирования непреднамеренных воздействий на окружающую среду.
  64. Формирование методических основ ОВОС.
  65. Основные принципы размещения заповедников и охраняемых территорий.
  66. Место техники во взаимоотношениях человека и природы.
  67. Технические приемы совершенствования природопользования. Средозащитная техника.
  68. Эволюция материального отношения к природе.
  69. Основные принципы и территориальная организация природопользования
  70. Региональные аспекты природопользования
  71. Сущность концепции устойчивого развития.

#### **Компетенции:**

- Способен составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды (**ПК-13**).
- Способен анализировать экологическую обстановку при различной антропогенной нагрузке (**ПК-14**).

#### **Вопросы к зачету:**

1. Современная структура экономической, социальной и политической географии.
2. Связи социально-экономической географии (СЭГ) с другими науками.
3. Определение и объект исследования СЭГ.
4. Методы исследований СЭГ. Содержание и значение различных методов исследований.
5. Задачи экономической и социальной географии в современных условиях, конструктивность науки.
6. Составляющие (главные компоненты) ЭГП: транспортно-географическое, промышленно-географическое, агрогеографическое, рыночное, геодемографическое, рекреационно-, эколого-географическое положения. Геополитическое и геокультурное положение. Роль ЭГП в развитии столичных городов.
7. Классификации и основные свойства природных ресурсов.
8. Природно-ресурсный потенциал. Ресурсообеспеченность. Формы размещения природных ресурсов.
9. Минеральные ресурсы и их хозяйственное использование. Основные группы полезных ископаемых.
10. Ресурсы Мирового океана, их виды и свойства.

11. Поверхностные воды суши и хозяйство. Виды хозяйственного использования поверхностных вод.
12. Почвы и хозяйство. Основные свойства почв.
13. Органический мир суши и хозяйство. Хозяйственное значение лесной и других видов растительности.
14. География как наука. Ее роль и значение в системе наук.
15. Источники географической информации
16. Традиционные и новые методы географических исследований.
17. Географические карты различной тематики и их практическое использование.
18. Геоинформационные системы.
19. Группировка стран по площади территории и численности населения.
20. Типология стран по уровню социально-экономического развития.
21. Условия и особенности социально-экономического развития развитых и развивающихся стран и их типы.
22. География мировых природных ресурсов.
23. Взаимодействие человеческого общества и природной среды, его особенности на современном этапе.
24. Различные типы природопользования.
25. Морфологические признаки почв (окраска, гранулометрический состав, сложение, мощность почвы и её генетических горизонтов)
26. Морфологические признаки почв (структура, новообразования и включения, строение почвы).
27. Виды биологического и физического выветривания горных пород и минералов, их сущность и роль в почвообразовании.
28. Сущность химического выветривания горных пород и минералов и его роль в почвообразовании.
29. Состав, классификация механических элементов (гранул) и их роль в почвообразовании.
30. Гранулометрический (механический) состав, удельная поверхность гранул и свойства почв.
31. Растительные формации и их влияние на качество и количество гумуса. Понятие о подстильно-опадочном коэффициенте (ПОК)
32. Роль микро-, мезо- и макробиоты в почвообразовании.
33. Состав и краткая характеристика органических веществ неспецифической природы в почвах.
34. Состав и свойства органических веществ почвы специфической природы.
35. Роль гумуса в плодородии и экологии почв. Запасы гумуса: формула расчёта и единицы измерения.
36. Сумма обменных оснований и ёмкость катионного обмена. Разделение почв по степени насыщенности основаниями.
37. Роль поглотительной способности в плодородии и экологии почв.
38. Активная кислотность почвы, её показатели и их значение в экологии почв.
39. Особенности почвенно-географического районирования для равнинных и горных территорий.
40. Условия образования, строение и свойства черноземов. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и выщелачивание).
41. Краткая характеристика условий почвообразования и систематический список основных почв Краснодарского края.
42. Основные формы деструкции почв.
43. Сущность водной эрозии почв и формы ее проявления.
44. Сущность ветровой эрозии почв. Понятие о дефляции.
45. Понятие о почвенных картах и картограммах, их масштаб и применение.



46. Понятие о естественных и антропогенно измененных экосистемах.
47. Потоки энергии в процессах сельского хозяйства и промышленного производства.
48. Кризисы природопользования в истории человечества.
49. Классификация видов и типов природопользования.

Для выполнения программы учебной практики обучающемуся выдается Индивидуальное задание, содержание которого согласовывается с руководителем практик от профильной организации. На основе задания утверждается рабочий график-план, в котором указываются: содержание выполняемых работ и ожидаемые результаты. В процессе прохождения практики обучающийся заполняет дневник о прохождении практики, в котором факт выполнения определенного задания подтверждается руководителем.

Для практики оценочным средством является отчет.

Для оценки уровня освоения компетенций на этапе защиты отчета о прохождении практики используется оценочный лист.

#### **10.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Требования к оформлению отчета по практике.**

Результаты ознакомительной практики оформляются в письменном виде (отчет) и представляются для рассмотрения и утверждения руководителю практики.

Отчет по практике должен содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист установленного образца с подписью руководителя практики.
- содержание – отражает перечень тем и вопросов, содержащихся в отчете по каждому этапу практики.
- введение – определяет цели, задачи и направления работы на практике.
- основная часть – содержащая материалы по разделам в соответствии с заданием и этапами прохождения практики.
- заключение – содержит основные выводы и результаты, итоги проделанной работы.
- приложение – карты-схемы исследуемых объектов, расчетные данные и т. д.

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Текст излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется на компьютере шрифтом Times New Roman, размер 14 пунктов, полуторный междустрочный интервал, отступ красной строки 1,25 см. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Страницы работы должны иметь поля: левое, правое, верхнее и нижнее (шириной соответственно 30, 10, 20 и 20 мм). Все страницы нумеруются, номер страницы проставляется посередине нижнего поля (на титульном листе номер не проставляется).

Общий объем отчета по практике – до 15 страниц. Отчет брошюруется в папку.

По окончании ознакомительной практики отчет сдается на кафедру для его регистрации. Руководитель практики проверяет и подписывает отчет, дает заключение о полноте и качестве выполнения программы и задания учебной практики и возможности допуска к защите. Защита отчета проводится в установленные сроки после устранения замечаний руководителя (если таковые имеются).

##### **Ссылки на методические указания по проведению практики:**

[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod.\\_rekomendacii\\_po\\_Obshchei\\_ekologii\\_uch.\\_praktika\\_510928\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod._rekomendacii_po_Obshchei_ekologii_uch._praktika_510928_v1_.PDF)

[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod.\\_rekomendacii\\_po\\_Obshchaja\\_biologija\\_uch.\\_praktika\\_510932\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod._rekomendacii_po_Obshchaja_biologija_uch._praktika_510932_v1_.PDF)

[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod\\_ukazaniya\\_praktiki\\_EHKOLOGICHESKOE\\_KARTOGRAFIROVANIE\\_antiplagiat\\_Avtosokhrannyyi\\_522902\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod_ukazaniya_praktiki_EHKOLOGICHESKOE_KARTOGRAFIROVANIE_antiplagiat_Avtosokhrannyyi_522902_v1_.PDF)  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MU\\_po\\_geografii\\_r2.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MU_po_geografii_r2.pdf)  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metodicheskie\\_ukazaniya\\_po\\_praktike\\_po\\_EHKOLOGII\\_RASTENII\\_-\\_kopija\\_-\\_kopija\\_416098\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metodicheskie_ukazaniya_po_praktike_po_EHKOLOGII_RASTENII_-_kopija_-_kopija_416098_v1_.PDF)  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod\\_rekomendacii\\_po\\_Bioindikacija\\_uch\\_praktika\\_510937\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod_rekomendacii_po_Bioindikacija_uch_praktika_510937_v1_.PDF)  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod\\_rekomendacii\\_po\\_Metodam\\_issledovanii\\_v\\_ekologii\\_uch\\_praktika\\_510934\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod_rekomendacii_po_Metodam_issledovanii_v_ekologii_uch_praktika_510934_v1_.PDF)  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MU\\_po\\_praktike\\_OPP\\_r2.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MU_po_praktike_OPP_r2.pdf)  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Uchebnoe\\_posobie\\_407308\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Uchebnoe_posobie_407308_v1_.PDF)  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/ehkologija\\_zhivotnykh\\_516600\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/ehkologija_zhivotnykh_516600_v1_.PDF)  
[file:///C:/Users/ers/%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0/Downloads/MU\\_Oznakomitel'naja\\_praktika\\_05.03.06\\_3\\_720858\\_v1\\_.PDF](file:///C:/Users/ers/%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0/Downloads/MU_Oznakomitel'naja_praktika_05.03.06_3_720858_v1_.PDF)

### **Критерии оценки и шкала оценивания результатов прохождения практики:**

**Задание** – средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации.

**Критериями оценки заданий** являются: степень раскрытия сущности вопроса, позволяющей судить об освоении студентом темы или раздела.

**Оценка «отлично»** – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов практического задания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на практическое задание тем, необходимых для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых для решения задачи вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении поставленных задач.

**Лабораторные работы** – средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные лабораторные методы решения поставленной задачи, анализировать полученные результаты.

**Критериями оценки лабораторных работ** являются: степень раскрытия сущности вопроса, позволяющей судить об освоении студентом темы или раздела.

**Оценка «отлично»** – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умения проведения лабораторных работ, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование выводов по проделанной работе.

**Оценка «хорошо»** – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания для проведения лабораторных работ, но допускает в ответе или в проведении работ некоторые неточности, которые

может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в проведении лабораторных работ, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых для проведения лабораторных работ тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания для проведения лабораторных работ.

**Вопросы к зачету** – средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающихся по учебной практике. Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения учебной практики и отражают ее основное содержание.

**Критерии оценки зачета:**

Оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а **«незачтено»** – параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

### **Критерии оценивания результатов обучения по результатам прохождения практики**

Результаты выполнения и защиты отчета по учебной практике оцениваются «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», или «зачтено», «не зачтено» и заносятся в зачетную книжку обучающегося, протокол защиты отчета, ведомость.

| Наименование оценочного средства   | Критерии оценивания компетенций (результатов)  | Оценка                                | Критерии оценивания  |
|--|--|---------------------------------------|--|
| Лабораторные работы<br>Задачи (практические задания)<br>Комплекс теоретических вопросов и практических заданий к зачету<br>Отчет по практике | – соответствие структуры и содержания разделов отчета по практике заданию, требованиям и методическим рекомендациям;<br>– степень раскрытия сущности вопросов, качество представленных аналитических материалов, характеризующих объект исследования;<br>– соблюдение требований к оформлению;<br>– грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии во время защиты отчета;<br>– полнота, точность, аргументированность ответов во время защиты отчета | «Отлично»<br>(зачтено)                | Оценку «отлично» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками проведения аналитического исследования, умение работать с аналитической информацией, и системно оценивать представленную в ней информацию, а также умение делать выводы и аргументировать собственную позицию; требования к оформлению полностью соблюдены. |
|  |  | «Хорошо»<br>(зачтено)                 | Оценку «хорошо» или «зачтено» заслуживает обучающийся, который полностью выполнил намеченную на период практики программу, однако допустил незначительные просчеты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки, недостаточно полно представил аналитические материалы исследования, сформулировал предложения по решению выявленных в процессе практики проблем, составляющих сферу научных интересов обучающегося; имеются упущения в оформлении отчета.   |
|  |  | «Удовлетворительно»<br>(зачтено)      | Оценку «удовлетворительно» или «зачтено» заслуживает обучающийся при частичном выполнении намеченной на период практики программы, если он допустил просчеты или ошибки методического характера, а представленный им информационный материал не позволяет в полной мере сформировать аналитическую базу исследования и требует соответствующей дополнительной обработки и систематизации; имеются существенные отступления от требований к оформлению отчета.  |
|  |  | «Неудовлетворительно»<br>(не зачтено) | Оценки «неудовлетворительно» или «не зачтено» заслуживает обучающийся, не выполнивший программу практики и представивший отчет, выполненный на крайне низком уровне; требования к оформлению отчета не соблюдены.  |

## 11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная литература:

1. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие / Под. Ред. проф. И.С. Белюченко, проф. Е.В. Федоненко, проф. А.В. Смагина. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 153 с.; илл.; приложения.

<http://kubsau.ru/upload/iblock/d1f/d1fcb18f7f11ee7c8c1b265cb060a550.pdf>.

2. Основы экологического мониторинга: практ. пособие для бакалавров экологии / И. С. Белюченко, А. В. Смагин, Г. В. Волошина, В. Н. Гукалов, О. А. Мельник, Ю. Ю. Никифорова, Е. В. Терещенко, Л. Н. Ткаченко, Н. Б. Садовникова, Д. А. Славгородская. – Краснодар : КубГАУ, 2012. – 252 с..

[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/02\\_Osnovy\\_ekologicheskogo\\_monitoringa.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/02_Osnovy_ekologicheskogo_monitoringa.pdf)

3. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Степановских А.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 687 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8105>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Чернышева Н. В. Охрана окружающей среды: учеб.-метод. пособие / Н. В. Чернышева, В. В. Стрельников, А. И. Мельченко, И. В. Хмара. – Краснодар: Изд-во КубГАУ, 2014. – 127 с. – [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/01\\_OKHRANA\\_OKRUZHAJUSHCHEI\\_SREDY\\_-\\_metodichka.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/01_OKHRANA_OKRUZHAJUSHCHEI_SREDY_-_metodichka.pdf)

5. Экологическое картографирование : учеб. пособие / Н. Н. Мамась [и др.]; под общ. ред. И. С. Белюченко. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 117 с. –

[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Posobie\\_po\\_kartografirovaniju\\_na\\_pechat\\_ispravl.\\_pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Posobie_po_kartografirovaniju_na_pechat_ispravl._pdf)

6. Анализ данных и математическое моделирование в экологии и природопользовании. Учебное пособие / И. С. Белюченко, А. В. Смагин, Л. Б. Попок, Л. Е. Попок – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 265 с. Режим доступа: [http://leonidpopok.ru/\\_include/articles/4.pdf](http://leonidpopok.ru/_include/articles/4.pdf); [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Analiz\\_dannykh\\_i\\_matematicheskoe\\_modelirovanie\\_v\\_ekologii\\_i\\_prirodopolzovanii.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Analiz_dannykh_i_matematicheskoe_modelirovanie_v_ekologii_i_prirodopolzovanii.pdf)

7. Слюсарев В. Н. Учебная практика по почвоведению с основами геологии: учеб. пособие / В. Н. Слюсарев, Т. В. Швец. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 127 с. – [https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Uchebnoe\\_posobie\\_407308\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/Uchebnoe_posobie_407308_v1_PDF)

8. Т. Д. Епишина, А. А. Калинина «Методическое пособие к выполнению лабораторных занятий по систематике животного мира для студентов экологического факультета КГАУ. – 2015. – 50 с.

9. Методические рекомендации по получению первичных профессиональных умений и навыков, и том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Экология растений) для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / сост. А. С. Сергеева, Л. Н. Ткаченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 64 с. –

[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metodicheskie\\_ukazaniya\\_po\\_praktike\\_po\\_EKOLOGII\\_RAS\\_TENII\\_-\\_kopija\\_-\\_kopija\\_416098\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metodicheskie_ukazaniya_po_praktike_po_EKOLOGII_RAS_TENII_-_kopija_-_kopija_416098_v1_PDF)

10. Прикладная экология: учебник / Стрельников В. В., Гудзь Г. П., Скрипник Д. С., Сухомлинова А. Г., Суркова Е. В., Францева Т. П., Чернышева Н. В., Хмара И. В. – Краснодар : Издательский Дом-Юг, 2012. – 452 с. –

[https://edu.kubsau.ru/file.php/104/03\\_Prikladnaja\\_ekologija.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/03_Prikladnaja_ekologija.pdf)

11. Методические рекомендации к проведению учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (География) / сост. В. В. Стрельников, С. М. Макаров, И. В. Хмара, Н. В. Чернышева – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 22 с. – [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MU\\_po\\_geografii\\_r2.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MU_po_geografii_r2.pdf).

12. Методические рекомендации к проведению учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Основы природопользования) / И.В. Хмара, В.В.

Стрельников, С.М. Макаров, Е.В. Суркова – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 26 с. – [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MU\\_po\\_praktike OPP\\_r2.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/MU_po_praktike OPP_r2.pdf).

13. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Раздел «Биоиндикация»: метод. рекомендации к проведению учебной практики / сост. О. В. Зеленская, Ю. Ю. Никифорова. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 44 с. – [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod\\_rekomendacii\\_po\\_Bioindikacija\\_uch\\_praktika\\_510937\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod_rekomendacii_po_Bioindikacija_uch_praktika_510937_v1.PDF).

14. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Раздел «Общая экология»: метод. рекомендации к проведению учебной практики / сост. О. А. Мельник. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 42 с. – [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod\\_rekomendacii\\_po\\_Obshchei\\_ekologii\\_uch\\_praktika\\_510928\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod_rekomendacii_po_Obshchei_ekologii_uch_praktika_510928_v1.PDF).

15. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Раздел «Методы исследований в экологии»: метод. рекомендации / сост. Ю. Ю. Никифорова. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 44 с. – [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod\\_rekomendacii\\_po\\_Metodam\\_issledovanii\\_v\\_ekologii\\_uch\\_praktika\\_510934\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod_rekomendacii_po_Metodam_issledovanii_v_ekologii_uch_praktika_510934_v1.PDF).

16. Рудский В. В. Основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рудский В. В., Стурман В. И. – Электрон. текстовые данные. – М. : Логос, 2014. – 208 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27269>. – ЭБС «IPRbooks».

17. Ознакомительная практика : метод. указания к проведению учебной практики / сост. О. А. Мельник, Н. В. Чернышева. – Краснодар : КубГАУ, 2022. – 46 с. – [file:///C:/Users/%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0/Downloads/MU\\_Oznakomitelnaja\\_praktika\\_05.03.06\\_3\\_720858\\_v1\\_%20\(1\).PDF](file:///C:/Users/%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0/Downloads/MU_Oznakomitelnaja_praktika_05.03.06_3_720858_v1_%20(1).PDF).

#### **Дополнительная литература:**

1. Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Стадницкий Г.В. – Электрон. Текстовые данные. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014. – 296 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22548>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Мешалкин А.В. Экологическое состояние гидросферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров/ Мешалкин А.В., Дмитриева Т.В., Шемель И.Г. – Электрон. Текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. – 276 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33872>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Душина И. В. Практикум по методике обучения географии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Душина И. В., Таможня Е. А., Беловолова Е. А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Прометей, 2013. – 164 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18602>. – ЭБС «IPRbooks»

4. Демина М. И. Геоботаника с основами экологии и географии растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Демина М. И., Соловьев А. В., Чечеткина Н. В. – Электрон. текстовые данные. – М. : Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. – 148 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20643>. – ЭБС «IPRbooks»

5. Геология, геоэкология, эволюционная география [Электронный ресурс]: коллективная монография. Том XII/ Е. М. Нестеров [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014. – 356 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21446>. – ЭБС «IPRbooks»

6. География животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. А. Шитиков [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский педагогический государственный университет, 2014. – 256 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31755>. – ЭБС «IPRbooks»



7. Организация и выполнение самостоятельной работы студентов при изучении дисциплин на кафедре почвоведения: учебно-метод. пособие / Сост. В.Н. Слюсарев, В.И. Терпелец, Е.Е. Баракина. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 134 с. – <https://kubsau.ru/upload/iblock/7ab/7abd976130c522f4f732d5d44f2530bd.pdf>.

8. Коробской Н.Ф., Терпелец В.И., Швец Т.В., Швец А.А. Экологические основы агропочвоведения (учебное пособие). - Краснодар: КубГАУ, 2010. –140 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/105/UP\\_Ehkologicheskie\\_osnovy\\_agropochvovedenija\\_Korobskoi\\_N.F. Terpelec\\_V.I. SHvec\\_T.V. SHvec\\_A.A.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/UP_Ehkologicheskie_osnovy_agropochvovedenija_Korobskoi_N.F. Terpelec_V.I. SHvec_T.V. SHvec_A.A.pdf)

9. Терпелец В.И., Слюсарев В.Н. Учебно-методическое пособие по изучению агрофизических и агрохимических методов исследования почв.- Краснодар: КубГАУ, 2018. – 65с. – [https://edu.kubsau.ru/file.php/105/UMP\\_Agrofizicheskie\\_i\\_agrokhimicheskie\\_metody\\_issledovaniya\\_pochv. Terpelec\\_V.I. Sljusarev\\_V.N.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/UMP_Agrofizicheskie_i_agrokhimicheskie_metody_issledovaniya_pochv. Terpelec_V.I. Sljusarev_V.N.pdf)

10. Экологический мониторинг: учебник / В. В. Стрельников, А. И. Мельченко. – Краснодар: Издательский дом - Юг, 2012. – 372 с. – [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/02\\_ehkologicheskii\\_monitoring.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/02_ehkologicheskii_monitoring.pdf)

11. Экологическое нормирование: учебник / В. В. Стрельников, Н. В. Чернышева. – Краснодар : Издательский дом – Юг, 2012. – 470 с. – [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/04\\_Ehkologicheskoe\\_normirovanie.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/04_Ehkologicheskoe_normirovanie.pdf)

## 12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Перечень ЭБС

| № | Наименование ресурса          | Тематика      |
|---|-------------------------------|---------------|
| 1 | IPRbook                       | Универсальная |
| 2 | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная |

Перечень Интернет сайтов:

Официальный сайт Министерства финансов РФ [https://www.minfin.ru/](https://www.minfin.ru/ru/)

## 13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 1. Перечень лицензионного ПО

| № | Наименование  | Краткое описание         |
|---|---|--------------------------|
| 1 | Microsoft Windows                                   | Операционная система     |
| 2 | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |
| 3 | Система тестирования INDIGO                         | Тестирование             |

2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование                            | Тематика      | Электронный адрес                                       |
|---|---|---------------|---|
| 1 | Научная электронная библиотека eLibrary | Универсальная | <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> |

**14. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения   | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1     | Учебная практика (Ознакомительная практика)  | <p>Помещение № 608 ГУК, посадочных мест – 30; площадь – 36,3 м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение № 630 ГУК, площадь – 34,7 м<sup>2</sup>; Инновационная лаборатория экологического мониторинга (кафедры ботаники и общей экологии).</p> <p>сплит-система – 1 шт.;</p> <p>холодильник – 1 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное – 15 шт.;</p> <p>микроскоп – 4 шт.;</p> <p>шкаф лабораторный – 2 шт.;</p> <p>весы – 4 шт.;</p> <p>анализатор – 3 шт.;</p> <p>кондуктометр – 1 шт.;</p> <p>пипетка – 5 шт.;</p> <p>дозатор – 5 шт.;</p> <p>иономер – 1 шт.;</p> <p>дистиллятор – 2 шт.;</p> <p>дигестор – 1 шт.;</p> <p>печь – 2 шт.;</p> <p>лупа – 1 шт.;</p> <p>титратор – 1 шт.;</p> <p>центрифуга – 2 шт.;</p> <p>стол лабораторный – 2 шт.;</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13   |



| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения   | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
|       |  | <p>колбонагреватель – 2 шт.;<br/> мешалка – 1 шт.;<br/> термостат – 2 шт.;<br/> трактор – 1 шт.);<br/> технические средства обучения (видео/фото камера – 1 шт.; компьютер персональный – 1 шт.);<br/> программное обеспечение: Windows, Office;<br/> специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение № 631 ГУК, посадочных мест – 50; площадь – 67,9 м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения учебных занятий.<br/> технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);<br/> доступ к сети «Интернет»;<br/> доступ в электронную образовательную среду университета;<br/> программное обеспечение: Windows, Office;<br/> специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение № 632 ГУК, посадочных мест – 28; площадь – 37,8 м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения учебных занятий.<br/> технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);<br/> программное обеспечение: Windows, Office;<br/> специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение № 635 ГУК, посадочных мест – 30; площадь – 70,7 м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения учебных занятий.<br/> доступ к сети «Интернет»;</p> |  |

| №<br>п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения  | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|----------|--|---|--|
|          |  | <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> |  |