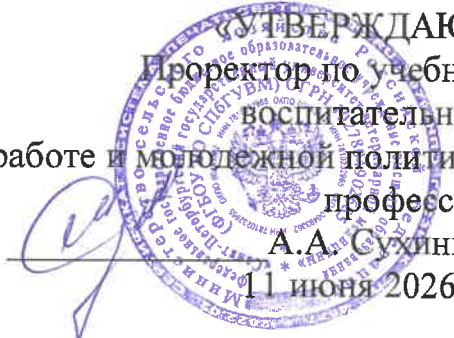


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 01.06.2026 10:47:00  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебно-  
воспитательной  
работе и молодежной политике  
профессор  
А.А. Сухинин  
11 июня 2026 г.



**Кафедра биологии, экологии и гистологии**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **«ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ»**

Уровень высшего образования

**МАГИСТРАТУРА**

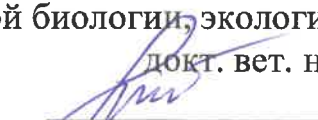
**Направление подготовки 06.04.01 Биология**

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2026

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«03» марта 2026 г.  
Протокол № 7

Зав. кафедрой биологии, экологии и гистологии  
докт. вет. наук, профессор  
М.Э. Мкртчян



Санкт-Петербург  
2026 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** курса – изучение и последующее применение обучающимися современных концептуальных основ и методологических подходов, направленных на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой. Курс также предусматривает формирование у магистров природоохранного и экологического мировоззрения.

**Задачи** курса:

- получение обучающимся представления о современном состоянии окружающей среды России и планеты; о воздействии экологических ситуаций на человека, их прогнозировании и предотвращении; о планетарных экологических проблемах, о путях ликвидации экологических катастроф; о взаимосвязи рационального использования природных ресурсов и экологического равновесия окружающей среды;
- получение обучающимся знаний об истории становления Российского природоохранного законодательства; о международных связях, взаимоотношениях по вопросам охраны окружающей среды;
- изучение вопроса экологии и охраны труда.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

**- профессиональные компетенции (ПК):**

- Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2):

ПК-2.1. Применяет принципы планирования и реализации научно-исследовательских проектов в своей профессиональной деятельности

ПК-2.2. Планирует научно-исследовательские работы и другие исследования в зависимости от поставленных целей и задач.

- Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3):

ПК-3.1. Использует методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях.

ПК-3.2. Применяет системный подход при формулировке задач исследования биосферных процессов.

ПК-3.3. Использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в своей профессиональной деятельности.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Экология почв» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 «Биология». Осваивается в 3 семестре.

Перед изучением курса обучающийся должен освоить такие дисциплины, как «Общая экология», «Основы природопользования». Курс «Региональная экологическая безопасность» взаимосвязан с такими дисциплинами, как «Современные проблемы биологии», «Экологический мониторинг».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	18	18
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
<b>Общая трудоемкость часы / зачетные единицы</b>	<b>72 /2</b>	<b>72 /2</b>

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ»**

№	Содержание	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	
				ПЗ	СР
1	Актуальность проблемы экологической безопасности.	<p>Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2):</p> <p>ПК-2.1. Применяет принципы планирования и реализации научно-исследовательских проектов в своей профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-2.2. Планирует научно-исследовательские работы и другие исследования в зависимости от поставленных целей и задач.</p> <p>Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3):</p> <p>ПК-3.1. Использует методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях.</p> <p>ПК-3.2. Применяет системный подход при формулировке задач исследования биосферных процессов.</p> <p>ПК-3.3. Использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в своей профессиональной деятельности.</p>	3	4	9
2	Окружающая среда как система	Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью)	3	4	9

	<p>стью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2):</p> <p>ПК-2.1. Применяет принципы планирования и реализации научно-исследовательских проектов в своей профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-2.2. Планирует научно-исследовательские работы и другие исследования в зависимости от поставленных целей и задач.</p> <p>Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3):</p> <p>ПК-3.1. Использует методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях.</p> <p>ПК-3.2. Применяет системный подход при формулировке задач исследования биосферных процессов.</p> <p>ПК-3.3. Использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в своей профессиональной деятельности.</p>			
<p>3</p> <p>Основные принципы обеспечения экологической безопасности</p>	<p>Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2):</p> <p>ПК-2.1. Применяет принципы планирования и реализации научно-исследовательских проектов в своей профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-2.2. Планирует научно-исследовательские работы и другие исследования в зависимости от поставленных целей и задач.</p> <p>Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы</p>	<p>3</p>	<p>2</p>	<p>9</p>



<p>го риска от загрязнения почв</p>	<p>стью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2):  ПК-2.1. Применяет принципы планирования и реализации научно-исследовательских проектов в своей профессиональной деятельности.  ПК-2.2. Планирует научно-исследовательские работы и другие исследования в зависимости от поставленных целей и задач.  Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3):  ПК-3.1. Использует методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях.  ПК-3.2. Применяет системный подход при формулировке задач исследования биоферных процессов.  ПК-3.3. Использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в своей профессиональной деятельности.</p>		
<p>УИРС</p> <p>6</p>	<p>Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2):  ПК-2.1. Применяет принципы планирования и реализации научно-исследовательских проектов в своей профессиональной деятельности.  ПК-2.2. Планирует научно-исследовательские работы и другие исследования в зависимости от поставленных целей и задач.  Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы</p>	<p>3</p>	<p>2</p> <p>9</p>

			<p>(в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3):</p> <p>ПК-3.1. Использует методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях.</p> <p>ПК-3.2. Применяет системный подход при формулировке задач исследования биосферных процессов.</p> <p>ПК-3.3. Использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в своей профессиональной деятельности.</p>	
Итого по 3 семестру			<b>18</b>	<b>54</b>

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Методические указания для самостоятельной работы**

1. Сладкова, Н.А. Региональная экологическая безопасность: учебное пособие / Н. А. Сладкова; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУВМ, 2023. - 81 с. – URL: <https://search.spbguvm.informsystema.ru/viewer.jsp?aWQ9MTg1MTgmcHM9ODI> (дата обращения: 13.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.

2. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов по направлениям подготовки, реализуемым в СПбГАВМ / авт.-сост.: А. А. Сухинин [и др.]; МСХ РФ, СПбГАВМ. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2018. - 63 с. - URL.: <https://search.spbguvm.informsystema.ru/viewer.jsp?aWQ9MTgyNjQmcHM9NjQ> (дата обращения: 13.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ

### **6.2. Литература для самостоятельной работы**

1. Снапков, В. А. Экология, некоторые общие положения. Региональные аспекты состояния окружающей природной среды: справочное пособие для учителей экологии, биологии и естествознания / В. А. Снапков, В. В. Яковлев. - Санкт-Петербург: Центр Глобального Образования, 1998. - 62 с.

2. Основы общей и ветеринарной экологии. Техногенные болезни животных : рекомендовано ФУМО в системе высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 36.00.00 — «Ветеринария» и «Зоотехния» в качестве пособия для межвузовского использования в учебных организациях, реализующих программы высшего образования по специальности 36.05.01 — «Ветеринария» и направлениям подготовки, 36.03.02 — «Зоотехния» (бакалавриат) и 36.03.01 — «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (бакалавриат) / Н. В. Сахно, О. В. Тимохин, Ю. А. Ватников [и др.] ; под общ. ред. Н. В. Сахно. - Санкт-Петербург, 2017. - 372 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература:**

1. Емельянов, А. Г. Основы природопользования: учебник для студентов высшего профессионального образования / А. Г. Емельянов. - 8-е изд., стер. - Москва: Академия, 2013. - 256 с. - (Высш. проф. образование. Бакалавриат).

### **б) дополнительная литература**

1. Экологический справочник для рыболовной промышленности Северо-Запада России / Т. Киуру, Й. Виелма, Ю. Туркка [и др.]; НИИ охотничьего и рыбного хозяйства Финляндии. - Helsinki : Nuкупaino, 2013. - 110 с.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы обуча-

ющиеся могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.
2. <http://vanat.cvm.umn.edu> – Анатомия животных университет Миннесота
3. [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)

#### **Электронно-библиотечные системы:**

1. ЭБС «СПБГУВМ»
2. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
3. Электронные книги издательства «Проспект Науки»  
<http://prospektnauki.ru/ebooks/>
4. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро»  
<http://www.iprbookshop.ru/586.html>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1,5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использо-

вать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделить поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

1) ознакомится с планом предстоящего занятия;

2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;

- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений, навыков;

- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;

- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;

- способствуют свободному оперированию терминологией;

- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить выбрав один вариант.

## 10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

11.1 В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГУВМ: <https://spbguv.m.ru/academy/eios>

### 11.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Б1.В.ДВ.02.02 Экология почв	221 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> телевизор, ноутбук. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> презентации по разделам дисциплины.
	226 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> микропрепараты; плакаты по разделам биологии.

	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Приложение 1 на 12 л.

Рабочую программу составили:

Кандидат биол. наук



З.Г. Каурова

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

**Кафедра биологии, экологии и гистологии**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**«ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ»**

Уровень высшего образования

**МАГИСТРАТУРА**

**Направление подготовки 06.04.01 Биология**

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2026

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2):	Актуальность проблемы экологической безопасности.	Тест
2.	ПК-2.1. Применяет принципы планирования и реализации научно-исследовательских проектов в своей профессиональной деятельности.	Окружающая среда как система	Тест
3.	ПК-2.2. Планирует научно-исследовательские работы и другие исследования в зависимости от поставленных целей и задач. Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3):	Основные принципы обеспечения экологической безопасности	Тест
4.	ПК-3.1. Использует методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях.	Количественная оценка опасных воздействий на почву. Анализ риска	Тест
5.	ПК-3.2. Применяет системный подход при формулировке задач исследования биосферных процессов.	Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения почв	Тест
6.	ПК-3.3. Использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в своей профессиональной деятельности.	УИРС	Тест

## ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНКИ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо		отлично
Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2).					
ПК-2.1. Применяет принципы планирования и реализации научно-исследовательских проектов в своей профессиональной деятельности.	допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.	ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.	ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятель но по требованию преподавателя	ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.	тесты
ПК-2.2. Планирует научно-исследовательские работы и другие исследования в зависимости от поставленных целей и задач.	допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.	ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.	ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятель но по требованию	ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.	тесты

			преподаватель я.		
- способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3)					
ПК-3.1. Использует методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях.	допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.	ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.	ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятель но по требованию преподавател я.	ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.	тесты
ПК-3.2. Применяет системный подход при формулировке задач исследования биосферных процессов.	допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.	ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.	ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятель но по требованию преподавател я.	ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.	тесты
ПК-3.3. Использует современную аппаратуру и вычислительные	допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые	ответ дан правильно не менее чем наполовину,	ответ дан правильно с учетом 1-2	ответ дан в полном объеме; правильно	тесты

<p>комплексы в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.</p>	<p>мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятель но по требованию преподавател я.</p>	<p>выполняет анализ ошибок.</p>	
---	---	---	--	---------------------------------	--

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

##### **3.1.1. Тесты**

ПК-2. способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

Индикаторы компетенций:

ПК-2.1. Применяет принципы планирования и реализации научно-исследовательских проектов в своей профессиональной деятельности.

ПК-2.2. Планирует научно-исследовательские работы и другие исследования в зависимости от поставленных целей и задач.

#### **ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**

##### **Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов**

ПК-2.1. Применяет принципы планирования и реализации научно-исследовательских проектов в своей профессиональной деятельности.

###### **Задание 1.**

*Прочитайте утверждение и выберите один правильный ответ.*

Почвенные новообразования это:

1. Совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования
2. Совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования
3. Внешнее выражение плотности и пористости почв
4. Способность твердой фазы агрегироваться и естественно распадаться на устойчивые отдельности

Ответ: 1

###### **Задание 2.**

*Прочитайте утверждение и выберите один правильный ответ*

К группе факторов почвообразования относятся:

1. Климат, моря и океаны, реки, пльвуны, человек
2. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы
3. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы, рельеф, время
4. Климат, почвообразующие породы, живые и отмершие организмы, рельеф, время, антропогенная деятельность

Ответ: 4

###### **Задание 3.**

*Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ.*

Развитию эрозии способствует:

1. преобладание участков со значит. уклонами земной поверхности;
2. преобладание плоских участков земной поверхности;
3. густая и разреженная растительность;
4. медленное и интенсивное снеготаяние;

Ответ: 1

**Задание 4.**

Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ.

Тяжелыми называются почвы:

1. глинистые;
2. песчаные;
3. суглинистые.
4. заболоченные

Ответ: 1

**Задание 5.**

Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ.

Солончаки чаще всего встречаются:

1. в лесостепи;
2. в степи;
3. в полупустыне;
4. в пустыне.

Ответ: 3

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

**Задание 6.**

Установите соответствие между термином и определением. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Определение		Термин	
А	совокупность свойств почвы, обеспечивающая урожай сельскохозяйственных культур.	1	Почвообразовательный процесс
Б	совокупность явлений превращения и передвижения веществ и энергии, протекающих в почвенной толще.	2	Плодородие почвы
В	явление, наблюдаемое при монокультуре растений и выражающееся в уменьшении урожайности при внесении полного удобрения и сохранения благоприятных физико-механических свойств почвы.	3	Фазовые равновесия в почвах
Г	состояния, при которых составы всех фаз почвы остаются практически неизменными.	4	Почвоутомление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2Б1В4Г3

**Задание 7.**

Установите соответствие между методами рекомендации почв *in situ* и названием. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Сущность процесса		Название метода	
А	обваловка, огораживание непроницаемыми барьерами (использование ограждений из глины, бетонирование траншей).	1	Термообработка.
Б	орошают поверхность почвы, а воду затем откачивают через водозаборные скважины.	2	Локализация загрязнений.
В	нагревают подпочвенной среды, что повышает интенсивность удаления загрязняющих веществ.	3	Промывка.
Г	вредные вещества стараются перевести в инертную форму с помощью сорбентов, химических реагентов. Это необходимо, чтобы уменьшить миграцию загрязнений и поступление загрязнений в пищевые цепи.	4	Создание барьеров.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2Б3В1Г4

#### Задание 8.

Установите соответствие между термином и определением. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Термин		Определение	
А	разложение растениями и симбиотическими организмами органической части загрязнений.	1	Биоремедиация
Б	стимуляция развития симбиотических микроорганизмов, принимающих участие в процессе очистки. Растения, применяемые в фиторемедиации: Тростник Водяной гиацинт Резуховидка таля	2	Фитодеградация
В	Это комплекс методов очистки вод, почв, воздуха с использованием зеленых растений.	3	Фиторемедиация.
Г	это восстановление зараженных органическими отходами земель при помощи живых организмов	4	Фитостимуляция

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2Б4В3Г1

#### Задание 9.

Установите соответствие между названием этапа фиторемедиации почв и происходящими во время него процессами. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Процесс		Термин	
А	всасывание корнями растений необходимых элементов из почвы.	1	Фитостабилизация

Б	накопление в организме растений опасных загрязнений (соли тяжелых металлов).	2	Фитолатилизация
В	испарение воды и летучих химических элементов листьями растений	3	Фитоэкстракция
Г	перевод химических соединений в менее подвижную и активную форму, что существенно снижает риск распространения загрязнений.	4	Ризофилтрация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А4Б3В2Г1

### Задание 10.

Установите соответствие между термином и определением. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Определение		Термин	
А	Мероприятие, которое предусматривает активизацию жизнедеятельности природного сообщества (абиогенной микрофлоры) путем создания оптимальных условий окружающей среды.	1	Обработка почв в биореакторах.
Б	Это внесение экзогенного биологического материала в природную среду.	2	Биоаугментация.
В	Это накопление вещества загрязнителя в локальной зоне путем адсорбции или иммобилизации.	3	Биоконцентрирование.
Г	Мероприятие, которое позволяют достичь высоких скоростей деструкции загрязнений за счет оптимальных условий развития микроорганизмов.	4	Биостимулирование.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А4Б2В3Г1

### Задания закрытого типа на установление последовательности

#### Задание 11.

Прочитайте текст и установите последовательность этапов мелиорации

1. Ввод в эксплуатацию мелиоративных сооружений с последующим обслуживанием объектов, таких как система орошения земли, дренажные каналы.
2. Проектирование, разработка и согласование проектов мелиорации на основе полученной информации с учётом потребностей сельскохозяйственного предприятия.
3. Возведение мелиоративных сооружений (каналов, водохранилищ, дренажных систем).
4. Проведение гидрогеологических и геоморфологических изысканий для определения специфики местности и водного баланса почвы.

Ответ: 4231

#### Задание 12.

Прочитайте текст и установите последовательность процесса рекультивации почв.

1. подготовку участка, формирование рельефа, снятие и сохранение плодородного слоя почвы

2. предварительное обследование участка, разработку проекта рекультивации и инвестиционное обоснование мероприятий

3. строительство подъездных путей, противоэрозионные и гидромелиоративные мероприятия.

4. восстановление химического состава почвы, озеленение и восстановление растительности

Ответ: 2134

### **Задание 13.**

*Прочитайте текст и установите последовательность банитировки почв*

1. Определение средней многолетней урожайности основных сельскохозяйственных культур на различных почвах.

2. Выбор основных диагностических признаков. К ним относятся, например, мощность гумусового горизонта, процентное содержание гумуса, ила и физической глины в почве, валовые запасы гумуса, азота, фосфора и калия в почве и другие.

3. Определение средних значений показателей, характеризующих отдельные признаки и свойства почв.

4. Составление шкалы банитировки почв по естественным свойствам и урожайности основных сельскохозяйственных культур.

Ответ: 3124

### **Задание 14.**

*Прочитайте текст и установите последовательность этапов проведения мониторинга почв*

1. Составление прогнозов и рекомендаций. К ним прилагают тематические карты, диаграммы и таблицы, которые характеризуют динамику и направление развития изменений, в особенности имеющих негативный характер.

2. Лабораторные исследования. Проводятся по общепринятым методикам и делятся на две группы: основные, или общие, и специфические.

3. Полевой период. Включает знакомство с территорией, изучение почв, закладку и описание почвенных разрезов, взятие почвенных образцов для последующих исследований, выделение почвенных контуров, оформление полевой почвенной карты.

4. Подготовительные работы. Устанавливают объекты мониторинга, объёмы полевых и камеральных работ, определяют масштабы съёмки.

Ответ: 4321

### **Задание 15.**

*Прочитайте текст и установите последовательность восстановления почв после подтоплений*

1. Сделать бороздки и дренажные траншеи для отвода влаги от ещё подтопленных мест. В качестве дренажного материала можно использовать хворост, речную гальку или гравий.

2. Вскопать и взрыхлить почву, чтобы она «задышала».

3. Собрать мусор, принесённый водой: доски, деревья, поленья, грязь, камни и пластиковые отходы.

4. Оставить участок на пару дней под воздействием солнечных лучей для санитарной обработки.

Ответ: 3214

## **ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА**

ПК-2.2. Планирует научно-исследовательские работы и другие исследования в зависимости от поставленных целей и задач.

### **Задание 16.**

*Прочтите определение и завершите его соответствующим названием*

Разрушение почв под действием ветра называют.....

Ответ: Дефляция

**Задание 17.**

*Прочтите определение и завершите его соответствующим термином*

Возвращение плодородия нарушенным почвам это...

Ответ: Рекультивация

**Задание 18.**

*Прочтите определение и завершите его соответствующим термином*

Устойчивое ухудшение свойств почвы как среды обитания живых организмов и снижение ее плодородия называют...

Ответ: Деграация

**Задание 19.**

*Прочтите определение и завершите его соответствующим термином*

Главным свойством почвы для сельского хозяйства является...

Ответ: Плодородие

**Задание 20.**

*Прочтите определение и завершите его соответствующим термином*

Под широколиственными лесами формируются почвы, называемые...

Ответ: Серые лесные

ПК-3. способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)

Индикаторы компетенций:

ПК-3.1. Использует методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях.

ПК-3.2. Применяет системный подход при формулировке задач исследования биосферных процессов.

ПК-3.3. Использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в своей профессиональной деятельности.

## ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

**Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов**

ПК-3.1. Использует методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях.

**Задание 1.**

*Прочитайте утверждение и выберите один правильный ответ, чтобы закончить его.*

Полевая влагоемкость это...

1. наибольшее количество воды, которое почва может вместить в себя;
2. наибольшее количество влаги, которое почва может удержать в своих капиллярах при оттоке всей гравитационной влаги;
3. наибольшее количество воды, которое почва может удержать в своих капиллярах при наличии капиллярно- подпертой системы.
4. наибольшее количество воды, которое почва может удержать в своих капиллярах при наличии капиллярно- подпертой системы в течение года

Ответ: 2

**Задание 2.**

*Прочитайте утверждение и выберите один правильный ответ, чтобы закончить его.*

Полная влагоемкость почвы это...

1. наибольшее количество воды, которое почва может вместить в себя
2. наибольшее количество влаги, которое почва может удержать в своих капиллярах при оттоке всей гравитационной влаги;
3. наибольшее количество воды, которое почва может удержать в своих капиллярах при наличии капиллярно- подпертой системы.
4. наибольшее количество воды, которое почва может удержать в своих капиллярах при наличии капиллярно- подпертой системы за 1 год.

Ответ: 1

**Задание 3.**

*Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ.*

Механический состав почвы зависит от...

1. типа растительности
2. климата
- 3 материнской породы
4. рельефа

Ответ: 3

**Задание 4.**

*Прочитайте утверждение и выберите один правильный ответ, чтобы закончить его.*

Гумус состоит из...

1. гуминовых кислоты, фульвокислот, гумина;
2. гуминовых кислот, опада корней и растений;
3. микроорганизмов, грибов, водорослей
4. гравия, глины, песка

Ответ: 1

**Задание 5.**

*Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ.*

Основателем отечественного почвоведения является...

1. В.В. Докучаев;
2. П.А. Костычев;
3. К.К. Гедройц;
4. Дюшафур;

Ответ: 1

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

ПК-3.2. Применяет системный подход при формулировке задач исследования биосферных процессов.

**Задание 6.**

*Установите соответствие между типом почв и соотношением песчаных и глинистых частиц в ней*

Соотношение		Тип	
А	песок- 70-80% ; глина 20-30%	1	Глинистая
Б	песок – менее 25%; глина – более 75%.	2	Суглинистая
В	песок –более 90%; глина – менее 10% .	3	Супесчаные
Г	песок – 50-70%; глина – 30-50%	4	Песчаные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: АЗБ1В4Г2

### Задание 7.

Установите соответствие между термином и определением. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Определение		Термин	
А	вода, свободно передвигающаяся по порам под действием силы тяжести	1	Капиллярно-подвешенная влага
Б	увеличение объема почвы при увлажнении	2	Гравитационная влага почвы
В	вода, образующая капиллярные столбики, не смыкающиеся внизу с грунтовыми водами	3	Набухание почвы
Г	доступная растениям влага	4	Свободная влага

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2Б3В1Г4

### Задание 8.

Установите соответствие между термином и определением. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Термин		Определение	
А	Воздухопроницаемость почвы	1	свойство почвы, образовавшейся под естественной растительностью при естественном протекании почвообразовательных процессов
Б	Актуальная кислотность почвы	2	свойство почвы пропускать воздух через поры
В	Буферность почвы	3	свойство почвы поддерживать постоянную реакцию почвенного раствора
Г	Естественное плодородие почв	4	кислотность почвенного раствора

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2Б4В3Г1

### Задание 9.

Установите соответствие между термином и определением. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Определение		Термин	
А	оценка качества почв по плодородию, выраженная в баллах свойств почв	1	Гранулометрический состав
Б	способность почвенной массы естественно распадаться на отдельные или агрегаты различной формы и величины	2	Механическая поглотительная способность почвы
В	свойство почвы задерживать в своей толще твердые частицы крупнее, чем система пор	3	Структура почвы

Г	относительное содержание в почве механических элементов	4	Бонитировка почв
---	---	---	------------------

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А4Б3В2Г1

### Задание 10.

Установите соответствие между термином и определением. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Определение		Термин	
А	Способность почвы сохранять своё состояние при дозированном воздействии какого-либо фактора называется ...	1	конкреции
Б	Разновидность новообразований, представляющих собой плотный комок из многих минеральных слоёв, называется	2	буферная ёмкость почвы
В	Процесс почвообразования, протекающий при активном и целенаправленном участии человека, которое заключается в применении агротехнических, агрохимических, мелиоративных и других мероприятий, направленных на повышение плодородия почвы носит название ...	3	закисление почвы
Г	Процесс увеличения кислотности почвы в силу природных или антропогенных процессов	4	окультуривание почв

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2Б1В4Г3

### Задания закрытого типа на установление последовательности

#### Задание 11.

Прочитайте текст и установите последовательность действий.

Расставьте почвы по мере увеличения мощности гумусового горизонта:

1. серые лесные
2. подзолистые
3. дерново-подзолистые
4. чернозёмы

Ответ: 2314

#### Задание 12.

Прочитайте текст и установите последовательность действий.

Расставьте почвы по мере уменьшения размера механических элементов.

1. Песчаные
2. Супесчаные
3. Глинистые
4. Суглинистые

Ответ: 1243

**Задание 13.**

*Прочитайте текст и установите последовательность.*

Установите последовательность расположения почвенных частиц в порядке уменьшения размера их фракций

1. Песок
- 2 Пыль
3. Камни
4. Гравий

Ответ: 3412

**Задание 14.**

Прочитайте текст и установите последовательность операций по приготовлению водной почвенной вытяжки

1. Добавьте к почве дистиллированную воду в количестве 5 мл. воды на 1 г почвы.
2. Отфильтруйте содержимое стакана через бумажный фильтр, собирая готовую вытяжку в нижнем стакане.
3. Перемешайте содержимое стакана в течение 3–5 мин. с помощью лопатки.
4. В стакан на 200 мл поместите 20–50 г высушенной и охлаждённой до комнатной температуры почвы. Взвесьте стакан с почвой и без неё, определив массу почвы.

Ответ: 4132

**Задание 15.**

*Прочитайте текст и установите последовательность процесса почвообразования*

1. Биологическая активность. В рыхлом субстрате начинают развиваться микроорганизмы, бактерии, грибы, черви, а затем и корни растений. Живые организмы разлагают органический материал (мёртвые растения и животные), вносят питательные вещества в почву и улучшают её плодородие.

2. Химическое взаимодействие. Рыхлая в результате выветривания горная порода начинает активнее взаимодействовать с водой, воздухом и другими минералами. Химические реакции меняют состав и структуру почвы.

3. Выветривание почвообразующей породы. Физическое разрушение подстилающей горной породы под действием воды и температурных колебаний.

4. Формирование гумуса. Из органического материала, который разлагают микроорганизмы, образуются стабильные и сложные органические соединения — гумусные вещества.

Ответ: 3214

**ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА**

ПК-3.3. Использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в своей профессиональной деятельности.

**Задание 16.**

*Прочтите определение и завершите его соответствующим термином*

Самые плодородный тип почвы в России называется...

Ответ: чернозем

**Задание 17.**

*Прочтите определение и завершите его соответствующим термином*

Прочтите определение и завершите его соответствующим термином

Совокупность достоверных и необходимых сведений о природном, хозяйственном и правовом положении земель называется...

Ответ: Земельный кадастр

**Задание 18.**

*Прочтите определение и завершите его соответствующим термином*  
симбиотическое обитание грибов на корнях и в тканях корней растений, обеспечивающее симбионтам получение части питательных веществ друг от друга.

Ответ: микориза

**Задание 19.**

*Прочтите определение и завершите его соответствующим термином*  
Совокупность органических субстанции, заключенной в отмирающих частях наземной (листья, ветки, иглы) и подземной (отмершая часть корней) растительности.

Ответ: опад

**Задание 20.**

*Прочтите определение и завершите его соответствующим термином*  
Мёртвое органическое вещество, которое попадает в поверхностный или глубокий слой почвы, совокупность мелких неразложившихся частиц растительных и животных организмов или их выделений называется

Ответ: детрит

### **3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации**

#### **3.2.1. Вопросы к зачету**

**Формируемая компетенция:**

- Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2).

ПК-2.1. Применяет принципы планирования и реализации научно-исследовательских проектов в своей профессиональной деятельности.

1. Актуальность проблемы экологической опасности. Причины возникновения экологической опасности.
2. Источники экологической опасности и факторы экологического риска.
3. Экологические катастрофы и экологические кризисы.
4. Экологическая безопасность. Экологические угрозы.
5. Доклады Римского клуба.
6. Глобальные модели и прогнозы развития цивилизации.
7. Оценка глобального экологического состояния (коэффициент антропогенного давления, индекс антропогенной нагрузки).
8. Цели и пути обеспечения глобальной экологической безопасности.
9. Оценка опасных явлений из космоса.
10. Снежный покров – индикатор загрязнения земной поверхности.
11. Прогноз и оценка риска лесных пожаров.
12. Оценка формирования и распространенности дымового загрязнения над промышленными центрами.

ПК-2.2. Планирует научно-исследовательские работы и другие исследования в зависимости от поставленных целей и задач.

13. Глобальные экологические проблемы и стратегия устойчивого развития.
14. Системный подход в изучении экологических систем.
15. Атмосфера, гидросфера, литосфера – основные компоненты окружающей среды.
16. Характеристика химического состава атмосферы как геосферы и части биосферы.
17. Характеристика химического состава гидросферы как геосферы и части биосферы.
18. Характеристика химического состава литосферы как геосферы и части биосферы.

19. Законы функционирования биосферы.
20. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость. Динамическое равновесие в окружающей среде. Гидрологический цикл. Круговорот энергии и вещества в биосфере. Фотосинтез.
21. Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде. Естественные "питательные" циклы, механизмы саморегуляции, самоочищение биосферы. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы.
22. Опасные геоэкологические процессы. Сейсмичность.
23. Опасные геоэкологические процессы. Цунами.
24. Опасные геоэкологические процессы. Вулканизм.
25. Опасные геоэкологические процессы. Карст, суффозия, оползни и обвалы, сели, лавины.
26. Опасные геоэкологические процессы. Мерзлотные деформации грунтов, интенсивная овражная эрозия, подтопление городов, опустынивание.
27. Техногенные системы: определение и классификация.
28. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды. Их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт.

### **Формируемая компетенция:**

- Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

ПК-3.1. Использует методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях.

29. Техногенные системы, общество и окружающая среда.
30. Цели обеспечения экологической безопасности.
31. Методы обеспечения экологической безопасности.
32. Зоны экологического неблагополучия, их классификация по степени экологического неблагополучия.
33. Глобальные, национальные и региональные экологические угрозы.
34. Критерии ранжирования территории России по степени экологической опасности.
35. Концепция экологической безопасности Российской Федерации и ее законодательное обеспечение.
36. Приоритетные направления деятельности в сфере экологической безопасности России.
37. Система экологической безопасности Российской Федерации.
38. Экологические правонарушения и преступления в России.

ПК-3.2. Применяет системный подход при формулировке задач исследования биосферных процессов.

39. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Пороговая и беспороговая концепции. Нелинейные (синергизм, антагонизм) эффекты.
40. Токсикологическое нормирование химических веществ. Предельно-допустимые концентрации. Трансформация химических соединений в окружающей среде.
41. Химико-аналитический контроль объектов окружающей среды.
42. Биоиндикация, биотестирование.
43. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Предельно-допустимая экологическая нагрузка. Поля воздействий; поля концентраций.
44. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий, техногенных систем: принципы, модели, критерии оценки.
45. Состояние и перспективы государственной экологической экспертизы Российской Федерации.
46. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности в России: оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза, экологическое аудирование.

47. Методология оценки риска. Основные понятия, определения, термины. Риск, уровень риска, его расчет. Оценка риска на основе доступных данных. Сравнение и анализ рисков в единой шкале.
48. Виды опасностей. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье населения и окружающую среду.

ПК-3.3. Использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в своей профессиональной деятельности.

49. Оценка опасностей и прогноз. События с высокой и низкой вероятностью.
50. Систематические опасные воздействия на человека и окружающую среду.
51. Основные подходы к оценке риска крупномасштабных аварий с большими последствиями. Долгосрочные эффекты опасных воздействий.
52. Оценка риска природных опасностей. Особенности управления риском в экстремальных условиях.
53. Региональная оценка риска. Расчет и построение полей риска на картографической основе. Зоны экологического риска.
54. Социальные аспекты риска; восприятие рисков и реакция общества на них.
55. Критерии социального и экономического развития общества, характеризующие условия устойчивого развития.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное

соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

## 5. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.02 «Экология почв»**  
**для подготовки магистров по направлению подготовки**  
**06.04.01 «Биология»**

**Цель освоения дисциплины:** использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в научной деятельности, развивает общенаучное мышление. Представление о взаимодействии живых организмов между собой и в составе экосистем различного уровня - неотъемлемая составляющая образованного ученого-биолога. Раскрывая экологическую составляющую естественнонаучной картины мира, дисциплина способствует формированию критически мыслящих и ответственных профессионалов.

**Место дисциплины в учебном плане:** относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 «Биология». Осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2, ПК-3.

**Краткое содержание дисциплины:** Сообщества. Понятия о биоценозе. Фитоценоз. Биотоп. Трофические, топические, форические и др. связи организмов в биоценозе. Понятие об экологической нише. Структура биоценозов. Размерное соотношение видов в биоценозе. Видовое разнообразие и число экологических ниш. Пограничный эффект. Соотношение видового богатства и численность отдельных видов. Правило Тинемана. Доминантные виды. Приемы оценки вида в биоценозе. Виды эдификаторы. Понятие о консорциях (В.Н.Беклеминов, Л.Г.Ромеский). Пространственная структура биоценозов. Вертикальная ярусность фитоценозов. Синузиальность. Парцеллярность. Экологическая структура биоценоза: соотношение различных экологических групп. Виды индикаторы. Принципиальные черты структуры биоценоза как надорганизменной системы. Поток энергии. Перевариваемость и усвоение корма консументами. Расход энергии на жизнедеятельность. Биологическая продуктивность экосистем. Продукционно-биологические исследования. Создание органического вещества. Первичная продукция. Вторичная продукция. Правило пирамид. Распад экосистемной пирамиды. Исследование биологических ресурсов северных и дальневосточных морей. Детрит. Сукцессии. Сукцессия биоценоза обрастания. Общие закономерности сукцессии. Биогеоценоз и экосистемы.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** Зачет.