



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
Биолого-почвенный факультет  
Кафедра почвоведения и оценки земельных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ  
Декан биолого-почвенного факультета  
А.Н.Матвеев

« 20 » \_\_\_\_\_ 20 24 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Наименование дисциплины: **Б1.В.01 «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ»**

Направление подготовки: 06.04.02 «Почвоведение»

Направленность (профиль) подготовки: Земельный кадастр и экспертиза почв

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного  
факультета

Протокол № 4 от «20» мая 20 24 г.

Председатель А.Н.Матвеев А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8

От «16» апреля 20 24 г.

Зав. кафедрой О.Г.Лопатовская О.Г.Лопатовская

Иркутск 2024

## Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины .....	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины .....	3
IV. Содержание и структура дисциплины .....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	7
4.3 Содержание учебного материала .....	7
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	7
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	7
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	9
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	9
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	10
а) перечень литературы .....	10
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	10
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	11
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	11
6.2. Программное обеспечение .....	12
6.3. Технические и электронные средства обучения .....	12
VII. Образовательные технологии .....	12
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	13

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель курса** – изучение агроэкологических проблем и перспективы развития информационно-методического обеспечения агроэкологической оптимизации земледелия в России, рассмотрение антропогенной динамики почв и качества сельскохозяйственных земель, определение основных диагностических параметров агроэкологической оценки земель и проведение агроэкологической оценки загрязненных земель и рисков загрязнения.

**Задачи курса:** изучить ключевые понятия и определения качества почв и сельскохозяйственных земель; рассмотреть основные виды антропогенной динамики почв и земель и основные методы определения и оценки качества земель; выделить приоритетные задачи мониторинга агроэкологического качества почв и земель; определить основные диагностические параметры агроэкологической оценки земель; научить проводить агроэкологическую оценку загрязненных земель и рисков загрязнения.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Агроэкологическая оценка земель» относится к блоку 1 «Дисциплины» части, формируемой участниками образовательных отношений по учебному плану направления подготовки 06.04.02 «Почвоведение» программа «Земельный кадастр и экспертиза почв», изучается в 1 семестре.

Базируется на знаниях, умениях, навыках, полученных студентами при изучении дисциплин бакалавриата направления подготовки 06.03.02 «Почвоведение» профиль: Управление земельными ресурсами.

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении дисциплины, будут использованы в процессе освоения следующих дисциплин: «Восстановление деградированных земель», «Государственный мониторинг земель», «Экологическое нормирование, паспортизация и сертификация почв», «Рациональное землепользование и плодородие почв», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Геохимия ландшафтов», «Приемы и методы научного исследования».

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.04.02 «Почвоведение» программа «Земельный кадастр и экспертиза почв»:

**ПК-1:** Способен организовывать и проводить агрохимический и агроэкологический мониторинг, различные виды почвенных исследований, осуществлять оценку и экспертизу почв, учет и контроль земель;

**ПК-2:** Способен организовывать и проводить исследования в области экологического состояния почв, управления плодородием почв и земель; выполнять анализ и обработку результатов исследований, составлять отчеты.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен организовывать и проводить агрохимический и агроэкологический	ИДК ПК 1.1 Обладать знаниями для организации и проведения агроэкологической оценки земель,	<b>Знать:</b> проблемные агроэкологические ситуации при проведении агроэкологической оценки земель, государственного мониторинга, ОВОС, при выявлении устойчивости почв к техногенным нагрузкам; методики

<p>мониторинг, различные виды почвенных исследований, осуществлять оценку и экспертизу почв, учет и контроль земель;</p>	<p>государственного мониторинга, ОВОС, выявлять устойчивость почв к техногенным нагрузкам; обосновывать выбор методик исследований; понимать принципы паспортизации и сертификации почв.</p>	<p>исследований; принципы паспортизации и сертификации почв.  <b>Уметь:</b> определять основные диагностические параметры агроэкологической оценки земель; проблемные агроэкологические ситуации при проведении агроэкологической оценки земель, государственного мониторинга, ОВОС, при выявлении устойчивости почв к техногенным нагрузкам; обосновывать выбор методик исследований.  <b>Владеть:</b> ключевыми понятиями определения качества почв и земель.</p>
	<p><i>ИДК ПК 1.2</i>  Осуществлять государственный и земельный контроль, оценку объектов недвижимости, проводить кадастровый учет, лесоводственную оценку почв; использовать принципы экологической стандартизации и сертификации почв</p>	<p><b>Знать:</b> государственный и земельный контроль, оценку объектов недвижимости, кадастровый учет, лесоводственную оценку почв, экологическую стандартизацию и сертификацию почв.  <b>Уметь:</b> выявлять основные виды антропогенной динамики почв и земель; осуществлять государственный и земельный контроль, оценку объектов недвижимости, проводить кадастровый учет, лесоводственную оценку почв; использовать принципы экологической стандартизации и сертификации почв.  <b>Владеть:</b> основными методами определения и оценки качества земель.</p>
	<p><i>ИДК ПК 1.3</i>  Способен выявлять особенности геохимии ландшафтов, проводить морфогенетический анализ почв и отложений на основе общепринятых почвенных и междисциплинарных методов исследования.</p>	<p><b>Знать:</b> геохимию ландшафтов, морфогенетический анализ почв и отложений.  <b>Уметь:</b> проводить агроэкологическую оценку загрязненных земель и рисков загрязнения (тяжелыми металлами, нитратами, пестицидами, нефтепродуктами и радионуклидами).  <b>Владеть:</b> современной теорией и методологией моделирования процессов почвообразования, загрязнения и плодородия почв.</p>
<p><i>ПК-2</i>  Способен организовывать и проводить исследования в области экологического состояния почв, управления плодородием почв и</p>	<p><i>ИДК ПК 2.1</i>  Оценивает и проводит учет почв и земель естественных экосистем и агроландшафтов, анализирует антропогенное воздействие на окружающую среду; обосновывает</p>	<p><b>Знать:</b> учет почв и земель естественных экосистем и агроландшафтов, антропогенное воздействие на окружающую среду, мелиоративные и другие мероприятия по восстановлению деградированных земель.  <b>Уметь:</b> оценивать и проводить учет почв и земель естественных экосистем и агроландшафтов, анализировать антропогенное воздействие на</p>

земель; выполнять анализ и обработку результатов исследований, составлять отчеты.	необходимые мелиоративные и другие мероприятия по восстановлению деградированных земель.	окружающую среду; проводить необходимые мелиоративные и другие мероприятия по восстановлению деградированных земель. <b>Владеть:</b> теоретическими основами регулирования, сохранения и повышения плодородия сельскохозяйственных почв.
	<i>ИДК ПК 2.2</i> Обосновывает выбор методов исследования, применяет методы математического моделирования для прогнозирования плодородия почв. Владеет нормативно-методической базой для исследований почв.	<b>Знать:</b> методы исследования, методы математического моделирования для прогнозирования плодородия почв, нормативно-методическую базу для исследований почв. <b>Уметь:</b> обосновывать выбор методов исследования, применяет методы математического моделирования для прогнозирования плодородия почв <b>Владеть:</b> методами исследования почв и нормативно-методической базой для исследований почв.

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа, в том числе 0,9 зачетных единицы, 40 часов на экзамен.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 36 часа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоят ельная работа		
					Лекци я	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консульта- ция			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	<b>Раздел 1. Современные агроэкологические проблемы в России.</b>	1								
2	Тема 1. Основные законы и принципы, предмет и объект изучения физики почв, история развития физики почв	1	3	-	1	1		1	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация	
3	Тема 2. Особенности формирования почвы как физического тела	1	3	-	1	1		1	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация	
4	<b>Раздел 2. Антропогенная динамика почв и качества сельскохозяйственных земель.</b>	1								
5	Тема 3. Ключевые понятия качества почв и сельскохозяйственных земель. Антропогенные изменения профиля и экологических функций почв сельскохозяйственных земель	1	3	-	1	1		1	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация	
6	Тема 4. Основные виды антропогенной динамики почв и земель и основные методы определения и	1	3	-	1	1		1	Тестирование, устный опрос, доклад-	

	оценки качества земель								презентация
7	Тема 5. Приоритетные задачи мониторинга агроэкологического качества почв и земель	1	3	-	1	1		1	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация
8	Тема 6. Приоритетные задачи агроэкологической оценки земель в системах прецизионного (точного) земледелия	1	3	-	1	1		1	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация
9	Тема 7. Внутрипольное варьирование урожайности и качества земель и анализ лимитирующих факторов агроэкологического качества земель и внутрипольной пестроты урожайности	1	3	-	1	1		1	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация
10	<b>Раздел 3. Основные диагностические параметры агроэкологической оценки земель</b>	1							
11	Тема 8. Агрохимические параметры обеспечения продукционного процесса доступными формами элементов питания.	1	5	-	2	2		1	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация
12	Тема 9. Анализ агрофизической функции поддержания благоприятных условий для работы сельхозмашин и оценка гидрофизической функции обеспечения сельскохозяйственных культур доступной влагой.	1	5	-	2	2		1	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация
13	Тема 10. Оценка мелиоративных проблем и устойчивости плодородия пахотных почв и земель, алгоритмы оценки фитосанитарно-экологического состояния земель.	1	5	-	2	2		1	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация
14	Тема 11. Агроэкологическая оценка климатических и микроклиматических условий, рельефа и почвообразующих пород.	1	5	-	2	2		1	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация
15	Тема 12. Агроэкологическая оценка почв, загрязненных тяжелыми металлами	1	4	-	1	1		2	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация
16	Тема 13. Агроэкологическая оценка рисков загрязнения земель и сельскохозяйственной продукции нитратами и опасности загрязнения земель и растительной продукции пестицидами	1	4	-	1	1		2	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация
17	Тема 14. Агроэкологическая оценка земель, загрязненных нефтепродуктами и радионуклидами	1	4	-	1	1	1	1	Тестирование, устный опрос, доклад-презентация
	Итого		53		18	18	1	16	

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семе стр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	<b>Раздел 1. Современные агроэкологические проблемы в России.</b>					
1	Тема 1. Проблемные агроэкологические ситуации и основные направления развития сельскохозяйственного землепользования в России.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	1 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V
1	Тема 2. Перспективы развития информационно-методического обеспечения агроэкологической оптимизации земледелия в России.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	2 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V
1	<b>Раздел 2. Антропогенная динамика почв и качества сельскохозяйственных земель.</b>					
1	Тема 3. Ключевые понятия качества почв и сельскохозяйственных земель. Антропогенные изменения профиля и экологических функций почв сельскохозяйственных земель.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	3 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V
1	Тема 4. Основные виды антропогенной динамики почв и земель и основные методы определения и оценки качества земель.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	4 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V
1	Тема 5. Приоритетные задачи мониторинга агроэкологического качества почв и земель.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	5 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V
1	Тема 6. Приоритетные задачи агроэкологической оценки земель в системах прецизионного (точного) земледелия.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	6 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V



Семе стр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Тема 7. Внутрипольное варьирование урожайности и качества земель и анализ лимитирующих факторов агроэкологического качества земель и внутрипольной пестроты урожайности.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	7 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V
1	<b>Раздел 3. Основные диагностические параметры агроэкологической оценки земель.</b>					
1	Тема 8. Агрохимические параметры обеспечения продукционного процесса доступными формами элементов питания.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	8-9 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V
1	Тема 9. Анализ агрофизической функции поддержания благоприятных условий для работы сельхозмашин и оценка гидрофизической функции обеспечения сельскохозяйственных культур доступной влагой.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	10-11 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V
1	Тема 10. Оценка мелиоративных проблем и устойчивости плодородия пахотных почв и земель, алгоритмы оценки фитосанитарно-экологического состояния земель.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	12-13 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V
1	Тема 11. Агроэкологическая оценка климатических и микроклиматических условий, рельефа и почвообразующих пород.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	14-15 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V
1	Тема 12. Агроэкологическая оценка почв, загрязненных тяжелыми металлами.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	16 неделя	<b>2</b>	Тестирование	См. п. V

Семе стр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Тема 13. Агроэкологическая оценка рисков загрязнения земель и сельскохозяйственной продукции нитратами и опасности загрязнения земель и растительной продукции пестицидами.	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	17 неделя	<b>2</b>	Тестирование	См. п. V
1	Тема 14. Агроэкологическая оценка земель, загрязненных нефтепродуктами и радионуклидами	Подготовка к тестированию, докладу-презентации и экзамену с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	18 неделя	<b>1</b>	Тестирование	См. п. V
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 16						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) – <b>36</b>						

### 4.3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Современные агроэкологические проблемы в России.

**Тема 1.** Проблемные агроэкологические ситуации и основные направления развития сельскохозяйственного землепользования в России.

**Тема 2.** Перспективы развития информационно-методического обеспечения агроэкологической оптимизации земледелия в России.

#### Раздел 2. Антропогенная динамика почв и качества сельскохозяйственных земель.

**Тема 3.** Ключевые понятия качества почв и сельскохозяйственных земель. Антропогенные изменения профиля и экологических функций почв сельскохозяйственных земель.

**Тема 4.** Основные виды антропогенной динамики почв и земель и основные методы определения и оценки качества земель.

**Тема 5.** Приоритетные задачи мониторинга агроэкологического качества почв и земель.

**Тема 6.** Приоритетные задачи агроэкологической оценки земель в системах прецизионного (точного) земледелия.

**Тема 7.** Внутрипольное варьирование урожайности и качества земель и анализ лимитирующих факторов агроэкологического качества земель и внутрипольной пестроты урожайности.

#### Раздел 3. Основные диагностические параметры агроэкологической оценки земель.

**Тема 8.** Агрохимические параметры обеспечения продукционного процесса доступными формами элементов питания.

**Тема 9.** Анализ агрофизической функции поддержания благоприятных условий для работы сельхозмашин и оценка гидрофизической функции обеспечения сельскохозяйственных культур доступной влагой.

**Тема 10.** Оценка мелиоративных проблем и устойчивости плодородия пахотных почв и земель, алгоритмы оценки фитосанитарно-экологического состояния земель.

**Тема 11.** Агроэкологическая оценка климатических и микроклиматических условий, рельефа и почвообразующих пород.

**Тема 12.** Агроэкологическая оценка почв, загрязненных тяжелыми металлами.

**Тема 13.** Агроэкологическая оценка рисков загрязнения земель и сельскохозяйственной продукции нитратами и опасности загрязнения земель и растительной продукции пестицидами.

**Тема 14.** Агроэкологическая оценка земель, загрязненных нефтепродуктами и радионуклидами.

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	Раздел 1. Современные					

	<b>агроэкологические проблемы в России.</b>					
2		Тема 1. Проблемные агроэкологические ситуации и основные направления развития сельскохозяйственного землепользования в России.	<b>1</b>		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>
3		Тема 2. Перспективы развития информационно-методического обеспечения агроэкологической оптимизации земледелия в России.	<b>1</b>		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.2</sub>
4	<b>Раздел 2. Антропогенная динамика почв и качества сельскохозяйственных земель.</b>					
5		Тема 3. Ключевые понятия качества почв и сельскохозяйственных земель. Антропогенные изменения профиля и экологических функций почв сельскохозяйственных земель.	<b>1</b>		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>
6		Тема 4. Основные виды антропогенной динамики почв и земель и основные методы определения и оценки качества земель.	<b>1</b>		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.2</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub>
7		Тема 5. Приоритетные задачи мониторинга агроэкологического качества почв и земель.	<b>1</b>		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>
8		Тема 6. Приоритетные задачи агроэкологической оценки земель в системах прецизионного (точного) земледелия.	<b>1</b>		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub>
9		Тема 7. Внутрипольное варьирование урожайности и качества земель и анализ лимитирующих факторов агроэкологического качества земель и внутрипольной пестроты урожайности.	<b>1</b>			ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub>
10	<b>Раздел 3. Основные диагностические параметры агроэкологической оценки земель.</b>					
11		Тема 8. Агрохимические параметры обеспечения	<b>2</b>		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub>

		производственного процесса доступными формами элементов питания.				ИДК <sub>ПК2.2</sub>
12		Тема 9. Анализ агрофизической функции поддержания благоприятных условий для работы сельхозмашин и оценка гидрофизической функции обеспечения сельскохозяйственных культур доступной влагой.	2		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
13		Тема 10. Оценка мелиоративных проблем и устойчивости плодородия пахотных почв и земель. Алгоритмы оценки фитосанитарно-экологического состояния земель.	1 1		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
14		Тема 11. Агроэкологическая оценка климатических и микроклиматических условий, рельефа и почвообразующих пород.	2		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
15		Тема 12. Агроэкологическая оценка почв, загрязненных тяжелыми металлами.	1		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
16		Тема 13. Агроэкологическая оценка рисков загрязнения земель и сельскохозяйственной продукции нитратами и опасности загрязнения земель и растительной продукции пестицидами.	1		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
17		Тема 14. Агроэкологическая оценка земель, загрязненных нефтепродуктами и радионуклидами	1		Устный опрос, доклад-презентация	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

##### Вопросы для самостоятельной работы

1. Проблемные агроэкологические ситуации и основные направления развития сельскохозяйственного землепользования в России.
2. Перспективы развития информационно-методического обеспечения агроэкологической оптимизации земледелия в России.
3. Ключевые понятия качества почв и сельскохозяйственных земель.
4. Антропогенные изменения профиля и экологических функций почв сельскохозяйственных земель.
5. Основные виды антропогенной динамики почв и земель и основные методы определения и оценки качества земель.
6. Приоритетные задачи мониторинга агроэкологического качества почв и земель.
7. Агрохимические параметры обеспечения производственного процесса доступными формами элементов питания.
8. Анализ агрофизической функции поддержания благоприятных условий для работы сельхозмашин и оценка гидрофизической функции обеспечения сельскохозяйственных культур доступной влагой.

9. Оценка мелиоративных проблем и устойчивости плодородия пахотных почв и земель, алгоритмы оценки фитосанитарно-экологического состояния земель.

10. Агроэкологическая оценка климатических и микроклиматических условий, рельефа и почвообразующих пород.

11. Агроэкологическая оценка почв, загрязненных тяжелыми металлами.

12. Агроэкологическая оценка рисков загрязнения земель и сельскохозяйственной продукции нитратами и опасности загрязнения земель и растительной продукции пестицидами.

13. Агроэкологическая оценка земель, загрязненных нефтепродуктами и радионуклидами.

14. Приоритетные задачи агроэкологической оценки земель в системах прецизионного земледелия.

#### **4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа в рамках курса предполагает следующие действия: просмотр лекционного материала; знакомство с дополнительной литературой или информацией с Интернет-источников по данной теме; выполнение предложенного преподавателем задания, обсуждение темы работы на лабораторных занятиях, если это предусмотрено планом.

Виды самостоятельной работы: тестирование, подготовка к докладу-презентации, экзамену

Максимальное количество баллов за коллоквиум – 40 баллов

За выполнение контрольной работы – 10 баллов.

Требования к тестированию

Тестирование по дисциплине проводится в конце семестра, с применением образовательного портала ИГУ – Educa. Максимальное количество баллов – 40 баллов. Пример тестов приведен ниже в разделе VIII.

**4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):** не предусмотрены учебным планом.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) основная литература:

1. Гогмачадзе Г.Д. Деградация почв: причины, следствия, пути снижения и ликвидации = Soil degradation: (causes, effects, ways of decrease and elimination : научное издание / Г.Д. Гогмачадзе. – М. : Изд-во МГУ, 2011. – 268 с. 6экз +
2. Классификация почв и агроэкологическая типология земель: учеб. пособие / авт.-сост. В.И. Кирюшин. – СПб. : Лань, 2011. – 283 с. 4 экз+
3. [Копосов Г.Ф.](#) Определение в почвах содержания азота, фосфора и калия : учеб.-метод. пособие для студ. вузов / Г.Ф. Копосов. – Казань : Изд-во Казан. гос. ун-та, 2011. – 362 с. 2экз. +

дополнительная литература:

1. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие / ред. Т. Я. Ашихмина. - 4-е изд. - М. : Академ. проект ; [Б. м.] : Альма Матер, 2008. - 415 с. ; 21 см. - (Gaudeamus). - ISBN 978-5-8291-0955-4. - ISBN 978-5-902766-47-6 : 250.00 р., 230.00 р.+
2. Потапова, Е. В. Экологический мониторинг [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Потапова ; рец.: С. В. Солодянкина, О. А. Бархатова ; Иркутский гос. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. - 162 с. ; 20 см. - ISBN 978-5-9624-1079-1 : 287.00 р., +

3. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении: учебник / Е.А. Дмитриев: ред. Ю.Н. Благовещенский. – 4-е изд. доп. – М. : Либроком, 2010. – 330 с. 8экз+
4. Природные ресурсы России: территориальная локализация, экономические оценки = Natural resources of Russia: territorial localization, economic estimations : научное издание. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. – 458 с. 2 экз +

#### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Российское образование федеральный портал – <http://www.edu.ru/>

Научная библиотека МГУ – <http://nbmgu.ru/>

Электронная библиотека факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова – [http://www.pochva.com/studentu/study/books/info.php?book\\_id=7](http://www.pochva.com/studentu/study/books/info.php?book_id=7)

Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) – <http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm>

Научная электронная библиотека – e-library.ru

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com> <http://visible-geology.appspot.com/>

Agroatlas.ru – картографические материалы по почвам, разработанные в

Почвенном институте им. В.В. Докучаева

[www.soilmuzeum.by.ru](http://www.soilmuzeum.by.ru) – Почвенный музей им. Докучаева.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

При изучении основных разделов дисциплины, проведении лабораторных работ используются аудитории, оснащённые современными техническими средствами обучения: (компьютеры, мультимедийный проектор, DVD-плеер).

Реализация программы дисциплины «Агроэкологическая оценка земель» предполагает для проведения практических работ наличие картографических источников и раздаточного материала, имеющегося в фондах Восточно-Сибирского музея почвоведения им. И.В. Николаева

Картографические источники (карты и атласы)

Физико-географическая карта России

Геологическое строение России и мира

Тектоническое строение России и мира

Агроклиматические ресурсы России и мира

Климатическая карта России и мира

Почвенная карта России и мира

Биологические ресурсы мира

Природные зоны России

Экономико-географическая карта России

### **6.2. Программное обеспечение:**

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine).

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся.

Zoom – платформа телекоммуникационных технологий, разработанная компанией Zoom Video Communications.

Teams – это корпоративная платформа, которая включает чат, онлайн-встречи, приложения, обмен и совместную работу над файлами. разработана Microsoft Teams

Educa – образовательный портал ИГУ.

### **6.3. Технические и электронные средства:**

На лекциях используются мультимедийные презентации для демонстрации фотографий, схем и рисунков, на семинарских занятиях – видеофильмы для лучшего освещения отдельных разделов дисциплины.

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для освоения дисциплины «Агроэкологическая оценка земель» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Лабораторное занятие* – это проведение студентами по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, инструментов и других технических приспособлений, то есть это изучение каких либо явлений с помощью специального оборудования.

- *Коллоквиум* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума могут также проверяться письменные работы студентов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п. 6.2).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)). При освоении дисциплины «Агроэкологическая оценка земель» используются следующие технологии:

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов;



▪ телекоммуникационная технология – это технология, основанная на использовании глобальных и локальных сетей для обеспечения взаимодействия обучающихся с преподавателем и между собой и доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам, представленным в виде видеолекций и других средств обучения. Используется Образовательный портал ИГУ – educa.isu.ru.

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

*Оценочные материалы для входного контроля* – в виде собеседования на вводном занятии.

*Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета*

В рамках дисциплины «Агроэкологическая оценка земель» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- доклад;
- презентация;
- реферат;
- тест.

Фонд оценочных средств включает:

- список тем рефератов и презентаций,
- тестовые задания по дисциплине,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенций ПК-1, ПК-2.

### **Список тем докладов и презентаций в формате Power Point:**

1. Агроэкологическая оценка эродированных почв и эрозионных процессов.
2. Агроэкологическая оценка гумусового состояния почв.
3. Агроэкологическая оценка кислотности старопашотных почв.
4. Региональные оценки деградационных процессов и агроэкологического качества земель.
5. Комплексный анализ проблемных агроэкологических ситуаций на уровне региона.
6. Рамочные системы поддержки принятия решений по агроэкологической оптимизации землепользования.
7. Структура локальной информационно-справочной системы для агроэкологической оптимизации земледелия на уровне конкретного хозяйства и поля.

### **Тестовые задания по дисциплине:**

Типы вопросов:

- *Единичный выбор* – на вопрос студент выбирает из нескольких представленных вариантов один верный ответ.
- *Множественный выбор* – на вопрос студент выбирает из нескольких представленных вариантов несколько верных ответов (2-3) .
- *Задания открытой формы* – студент должен вставить 1 пропущенное слово.

Примерный список вопросов к тесту по пройденным разделам 1, 2.

**Выберите один правильный ответ**

1. Единственный из биофильных элементов, который исходно отсутствует в материнских горных породах и появляется только в результате деятельности бактерий – это

- а) фосфор
- б) азот
- в) калий
- г) кальций

**Выберите два и более правильных ответа**

2. Для сельскохозяйственного использования земель наиболее важное значение имеют следующие агроэкологические функции

- а) потенциальное и реальное плодородие почв
- б) несущая способность почв для работы в) санитарно-экологические функции почв и земель
- г) почвенно-генетические функции
- д) эколого-функциональные функции

**Вставьте пропущенное слово**

3. Сопоставление требований сельскохозяйственных растений к условиям произрастания на определенных территориях (сельскохозяйственных угодьях) представляет агроэкологическую оценку \_\_\_\_\_.

***Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена***

Форма промежуточной аттестации – **экзамен**. Система оценок: согласно БРС ФГБОУ ВО ИГУ. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций: ПК-1, ПК-2.

*Примерный список вопросов к экзамену*

1. Проблемные агроэкологические ситуации и основные направления развития сельскохозяйственного землепользования в России.
2. Перспективы развития информационно-методического обеспечения агроэкологической оптимизации земледелия в России.
3. Ключевые понятия качества почв и сельскохозяйственных земель.
4. Антропогенные изменения профиля и экологических функций почв сельскохозяйственных земель.
5. Основные виды антропогенной динамики почв и земель и основные методы определения и оценки качества земель.
6. Приоритетные задачи мониторинга агроэкологического качества почв и земель.
7. Агрохимические параметры обеспечения продукционного процесса доступными формами элементов питания.
8. Анализ агрофизической функции поддержания благоприятных условий для работы сельхозмашин и оценка гидрофизической функции обеспечения сельскохозяйственных культур доступной влагой.
9. Оценка мелиоративных проблем и устойчивости плодородия пахотных почв и земель, алгоритмы оценки фитосанитарно-экологического состояния земель.

10. Агроэкологическая оценка климатических и микроклиматических условий, рельефа и почвообразующих пород.

11. Агроэкологическая оценка почв, загрязненных тяжелыми металлами.

12. Агроэкологическая оценка рисков загрязнения земель и сельскохозяйственной продукции нитратами и опасности загрязнения земель и растительной продукции пестицидами.

13. Агроэкологическая оценка земель, загрязненных нефтепродуктами и радионуклидами.

14. Приоритетные задачи агроэкологической оценки земель в системах прецизионного земледелия.

Аттестация по курсу «Агроэкологическая оценка земель» осуществляется при условии обязательного посещения занятий. Особое внимание уделяется самостоятельной проработке материала. Балльная структура оценки:

- Наличие лекций, 100 % посещение лекций, сдача коллоквиума – 40 баллов;
- Контрольная работа – 10 баллов;
- Самостоятельное выполнение заданий для самоконтроля по всем разделам (тестирование) – 40 баллов;
- Отсутствие на лекциях и семинарских занятиях без уважительной причины: минус 2 балла за пропущенное занятие из общего рейтинга.

Всего – макс 90 баллов.

#### **Шкала оценок:**

Отлично – 86-100 баллов; Хорошо – 72-85; Удовлетворительно – 60-71; Неудовлетворительно – менее 60.

Зачтено может быть выставлено на основании получения в течение семестра не менее 60 баллов.

**Разработчик:**

(подпись)

профессор

(занимаемая должность)


А.А.Козлова

(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 924 от 07.08.2020 по направлению 06.04.02 «Почвоведение», программы магистратуры «Земельный кадастр и экспертиза почв» и профессионального стандарта 13.023 Агрохимик-почвовед № 551 от 02.09.2020.

Программа рассмотрена на заседании кафедры почвоведения и оценки земельных ресурсов.

« 16 » апреля 2024 г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой  О.Г.Лопатовская

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*