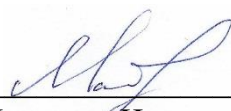




Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра ботаники, почвоведения и экосистемного анализа




Директор Института
Биологических наук
А. Н. Матвеев
«02» апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.В.21 «ОПТИМИЗАЦИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ»**

Направление подготовки: 06.03.02 «Почвоведение»

Направленность (профиль) подготовки: Управление земельными ресурсами

Квалификация выпускника: Бакалавр

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

Согласовано с УМК Института
Биологических наук ИГУ

Рекомендовано кафедрой ботаники,
почвоведения и экосистемного анализа

Протокол № 1 от «02» апреля 2026 г.

Протокол № 1 от «01» апреля 2026 г.

Председатель  А. Н. Матвеев

Зав. кафедрой  А.В.Лиштва

Иркутск 2026

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	6
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	9
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.....	11
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	11
6.2. Программное обеспечение	11
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: изучение теоретических основ проблем регулирования и оптимизации плодородия почв, практической реализации и нормативного подхода управления почвенным плодородием в виде создания моделей. Ознакомление с историческим опытом и новейшими способами сохранения, восстановления и повышения плодородия почв, как в России, так и за рубежом.

Задачи: знакомство студентов с понятием о почвенном плодородии, факторами, условиями и категориями плодородия почв; получение представления о культурном почвообразовательном процессе и этапах его становления в России и других странах; изучение оптимальных параметров почвенного плодородия и мероприятий по его управлению; получение представления о моделях почвенного плодородия.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Оптимизация плодородия почв» относится к блоку 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 06.03.02 «Почвоведение» профиль «Управление земельными ресурсами» и относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 7 семестре.

Базируется на знаниях, умениях, навыках, полученных студентами при изучении дисциплин на предыдущих курсах и семестрах: «Химия почв», «География почв», «Физика почв», «Мелиорация почв», «Эрозия и деградация почв», «Земледелие» «Агроклиматология», «Биоиндикация, биодиагностика и биотестирование почв», «Методики агрохимического и агроэкологического мониторинга», «Землепользование и землеустройство», «Экологически безопасное растениеводство», «Агроэкология», «Земледелие», «Растениеводство», «Почвенно-ландшафтное проектирование», «Экологически безопасное растениеводство».

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении дисциплины, будут использованы в процессе освоения базовых, вариативных дисциплин: «Агрохимия», «Практикум по агрохимии», «Управление гумусным состоянием почв», «Почва как объект экспертной оценки», «Проектирование рекультивации земель», «Экономические и правовые основы оценки земель», «Агропочвоведение», «Проектирование адаптивно-ландшафтных систем».

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 06.03.02 «Почвоведение» профиль «Управление земельными ресурсами»:

ПК-3: Способен к организации и проведению полевого, камерального, лабораторного этапов агрохимического обследования почв; владеть методами биоиндикации, агроэкологического мониторинга, агрохимической оценки почв и земель; управлять гумусным состоянием и оптимизировать плодородие почв; решать задачи агрохимии и агропочвоведения; применять системный подход в области экономической оценки почв, природопользования.

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-3 Способен к	ИДК ПК 3.1 Способен к организации	Знать: о почвенном плодородии: его факторах, условиях и категориях

организации и проведению полевого, камерального, лабораторного этапов агрохимического обследования почв; владеть методами биоиндикации, агроэкологического мониторинга, агрохимической оценки почв и земель; управлять гумусным состоянием и оптимизировать плодородие почв; решать задачи агрохимии и агропочвоведения; применять системный подход в области экономической оценки почв, природопользования.	и проведению полевого, камерального, лабораторного этапов агрохимического обследования почв; владеет методами биоиндикации, агроэкологического мониторинга, агрохимической оценки почв и земель.	плодородия почв; о культурном почвообразовательном процессе, этапах его становления в России и других странах; Уметь: решать проблемы регулирования и оптимизации плодородия почв; Владеть: историческим опытом и новейшими способами сохранения, восстановления и повышения плодородия почв, как в России, так и за рубежом.
	<i>ИДК ПК 3.2</i> Применяет системный подход при экономической оценке почв, проектировании в области природопользования и контроле за состоянием агросистем.	Знать: практическую реализацию и нормативный подход в управлении почвенным плодородием в виде создания моделей. Уметь: составлять модели почвенного плодородия. Владеть: комплексом оптимальных параметров почвенного плодородия и мероприятий по его управлению.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 32 часа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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	Раздел 1. Понятие о почвенное плодородие	7							
2	Тема 1. Определение почвенного плодородия.	7	8	-	2	2	-	4	Тестирование, рефераты, доклады презентации, КСР
3	Тема 2. Воспроизводство почвенного плодородия и культурный почвообразовательный процесс.	7	8	-	2	2	-	4	Тестирование, рефераты, доклады, презентации, КСР
4	Тема 3. Параметры почвенного плодородия.	7	8	-	2	2	-	4	Тестирование, рефераты, доклады, презентации, КСР
5	Раздел 2. Модели почвенного плодородия	7							
6	Тема 4. Математическое моделирование в почвоведении.	7	9	-	2	2	-	5	Тестирование, рефераты, доклады, презентации, КСР
7	Тема 5. Агроэкологическая модель и эталоны состояния плодородия почв.	7	9	-	2	2	-	5	Тестирование, рефераты, доклады, презентации, КСР
8	Раздел 3. Почвенные ресурсы различных стран и	7							

	регионов								
9	Тема 6. Почвенные ресурсы России и некоторых других стран.	7	13		4	4	-	5	Тестирование, рефераты, доклады, презентации, КСР
10	Тема 7. Почвенные ресурсы Иркутской области.	7	13		4	4	-	5	Тестирование, рефераты, доклады, презентации, КСР
	Итого		Должно быть 72, а получается 68 ?		18	18	-	32	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Раздел 1. Понятие о почвенном плодородии					
7	Тема 1. Определение почвенного плодородия.	Подготовка к тестированию, написание реферата и составление презентации с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	1-2 неделя	4	Тестирование, рефераты, КСР	См. п. V
7	Тема 2. Воспроизводство почвенного плодородия и культурный почвообразовательный процесс.	Подготовка к тестированию, написание реферата и составление презентации с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	3-4 неделя	4	Тестирование, рефераты, КСР	См. п. V
7	Тема 3. Параметры почвенного плодородия.	Подготовка к тестированию, написание реферата и составление презентации с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	5-6 неделя	4	Тестирование, рефераты, КСР	См. п. V
7	Раздел 2. Модели почвенного плодородия					
7	Тема 4. Математическое моделирование в почвоведении.	Подготовка к тестированию, написание реферата и составление презентации с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	7-9 неделя	5	Тестирование, рефераты, КСР	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Тема 5. Агроэкологическая модель и эталоны состояния плодородия почв.	Подготовка к тестированию, написание реферата и составление презентации с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	10-12 неделя	5	Тестирование, рефераты, КСР	См. п. V
7	Раздел 3. Почвенные ресурсы различных стран и регионов				Тестирование, рефераты, КСР	См. п. V
7	Тема 6. Почвенные ресурсы России и некоторых других стран.	Подготовка к тестированию, написание реферата и составление презентации с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	13-15 неделя	5	Тестирование, рефераты, КСР	См. п. V
7	Тема 7. Почвенные ресурсы Иркутской области.	Подготовка к тестированию, написание реферата и составление презентации с использованием списка рекомендуемой литературы и достоверных источников из сети Интернет	16-18 неделя	5	Тестирование, рефераты, КСР	См. п. V
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 32						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) – 32						

4.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие о почвенном плодородии.

Тема 1. Определение почвенного плодородия. Категории почвенного плодородия. Факторы и условия плодородия. Токсикоз почвы или почвоутомление.

Тема 2. Воспроизводство почвенного плодородия и культурный почвообразовательный процесс. Воспроизводство почвенного плодородия. Культурный почвообразовательный процесс.

Тема 3. Параметры почвенного плодородия. Оптимальные параметры почвенного плодородия. Мероприятия по управлению почвенным плодородием.

Раздел 2. Модели почвенного плодородия

Тема 4. Математическое моделирование в почвоведении. Математическое моделирование. Понятия «система» и «модель». Почва как объект математического моделирования

Тема 5. Агроэкологическая модель и эталоны состояния плодородия почв. Методология моделирования и эталонизации почвенного плодородия Локальный (региональный) эталон состояния плодородия почв. Информационно-программное обеспечение моделей (эталонов) плодородия почв.

Раздел 3. Почвенные ресурсы различных стран и регионов

Тема 6. Почвенные ресурсы России и некоторых других стран. Пути и стратегии развития современного развития земледелия. Основные задачи, стоящие перед земледелием России.

Тема 7. Почвенные ресурсы Иркутской области. Перспективы использования почв и земель Иркутской области. Составление эталона состояния плодородия почв. Создание модели оптимального плодородия различных почв Иркутской области.

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. Понятие о почвенном плодородии.					
2	Тема 1. Определение почвенного плодородия.	Категории почвенного плодородия. Факторы и условия плодородия. Токсикоз почвы или почвоутомление.	1 1		Устный опрос, доклады, презентации	ПК-3 ИДК _{ПК3.1} ИДК _{ПК3.2}
3	Тема 2. Воспроизводство почвенного плодородия и культурный	Воспроизводство почвенного плодородия. Культурный почвообразовательный процесс.	1 1		Устный опрос, доклады, презентации	ПК-3 ИДК _{ПК3.1}

	почвообразовательный процесс.					
4	Тема 3. Параметры почвенного плодородия.	Оптимальные параметры почвенного плодородия. Мероприятия по управлению почвенным плодородием.	1 1		Устный опрос, доклады, презентации	ПК-3 ИДК _{ПК3.2}
5	Раздел 2. Модели почвенного плодородия					
6	Тема 4. Математическое моделирование в почвоведении	Математическое моделирование. Понятия «система» и «модель». Почва как объект математического моделирования.	1 1		Устный опрос, доклады, презентации	ПК-3 ИДК _{ПК3.1}
7	Тема 5. Агроэкологическая модель и эталоны состояния плодородия почв.	Методология моделирования и эталонизации почвенного плодородия Локальный (региональный) эталон состояния плодородия почв. Информационно-программное обеспечение моделей (эталонов) плодородия почв.	1 1		Устный опрос, доклады, презентации	ПК-3 ИДК _{ПК3.1} ИДК _{ПК3.2}
8	Раздел 3. Почвенные ресурсы различных стран и регионов					
9	Тема 6. Почвенные ресурсы России и некоторых других стран.	Пути и стратегии развития современного земледелия. Основные задачи, стоящие перед земледелием России.	2 2		Устный опрос, доклады, презентации	ПК-3 ИДК _{ПК3.1}
10	Тема 7. Почвенные ресурсы Иркутской области.	Перспективы использования почв и земель Иркутской области. Составление эталона состояния плодородия почв. Создание модели оптимального плодородия различных почв Иркутской области.	2 2		Устный опрос, доклады, презентации	ПК-3 ИДК _{ПК3.1} ИДК _{ПК3.2}

Требования к презентации

1. Мультимедийная презентация должна иметь титульный слайд и содержать 5-7 слайдов.
2. Текст и его оформление должны соответствовать избранной теме.
3. Информация, содержащаяся в презентации не должна повторять лекционный материал.
4. На последнем слайде презентации необходимо указать источники используемой информации.

Требования к докладу

Изложение материала должно идти последовательно и соответствовать презентации. Максимальное количество за компьютерную презентацию и доклад к ней – 5 баллов.

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

Вопросы для самостоятельной работы

1. Определение почвенного плодородия.
2. Категории почвенного плодородия.
3. Факторы и условия плодородия.
4. Токсикоз почвы или почвоутомление.
5. Воспроизводство почвенного плодородия.
6. Культурный почвообразовательный процесс.
7. Оптимальные параметры почвенного плодородия.
8. Мероприятия по управлению почвенным плодородием.
9. Математическое моделирование в почвоведении. Понятия «система» и «модель».
10. Почва как объект математического моделирования.
11. Методология моделирования и эталонизации почвенного плодородия
12. Локальный (региональный) эталон состояния плодородия почв.
13. Информационно-программное обеспечение моделей (эталонов) плодородия почв.
14. Почвенные ресурсы России и некоторых других стран.
15. Пути и стратегии развития современного развития земледелия.
16. Основные задачи, стоящие перед земледелием России.
17. Составление эталона состояния плодородия почв.
18. Создание модели оптимального плодородия различных почв Иркутской области.

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: реферат, тестирование.

Требования к реферату

Реферат должен иметь титульный лист, на котором указывается название университета, факультет, фамилия и инициалы студента, название профиля. Название работы, город и год выполнения работы. Содержание у реферата отсутствует.

Объем реферата должен составлять 2-3 страницы основного текста. После основного текста идет список использованных источников информации.

При оформлении реферата следует придерживаться следующих правил: шрифт – 12 или 14 пт, Times New Roman, межстрочный интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25 см, основной текст выравнивается по ширине. Левое поле документа 3 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – по 2 см.

Максимальное количество баллов за правильно оформленный реферат в электронном изображении – 5.

Требования к тестированию

Тестирование по дисциплине проводится в конце семестра, с применением образовательного портала ИГУ – Educa. Максимальное количество баллов – 35 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) перечень литературы

основная литература:

1. Муха В. Д. Агропочвоведение: учеб. для студ. вузов по агроном. спец. / В. Д. Муха, Н. И. Картамышев, Д. В. Муха. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : КолосС, 2004. - 528 с. (10 экз.)
2. Напрасников А.Т. Практикум по курсу "Мелиорация почв": учеб.-метод. пособие / А. Т. Напрасников, О. Г. Лопатовская. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. - 135 с. (52 экз.)
3. Общее почвоведение: учеб. пособие для студ. вузов / В. Г. Мамонтов [и др.]. - М. : КолосС, 2006. - 456 с. (10 экз.)
4. Основы прикладного почвоведения : учеб. пособие / сост. А. А. Козлова. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. - 242 с. (20 экз.)

дополнительная литература

1. Биологические основы сельского хозяйства: учебник для студ. вузов / И.М. Ващенко [и др.]. – М. : Академия, 2004. – 539 с. (10 экз.)
2. Ганжара Н.Ф. Почвоведение. Практикум: учеб. пособие для подготовки бакалавров по напр. 110100 "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 "Агрономия", 110500 "Садоводство" / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков; ред. Н.Ф. Ганжара. – М.: Инфра-М, 2014. – 255 с. (1 экз.)
2. Гогмачадзе Г.Д. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов Российской Федерации: учеб. пособие / Г.Д. Гогмачадзе. – М.: Изд-во МГУ, 2010. – 587 с. (1 экз.)
3. Голеусов П.В. Воспроизводство почв в антропогенно нарушенных ландшафтах лесостепи: научное издание / П.В. Голеусов. – М.: Геос, 2009. – 210 с. (1 экз.)
4. Горбылева А.И. Почвоведение: учеб. пособие для студ. учрежд. высш. образования по агроном. спец. / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский. – 2-е изд., перераб. – Минск: Новое знание.; М. : Инфра-М, 2014. – 400 с. (1 экз.)
5. Дудинский Ф.В. Рациональное использование и охрана природных ресурсов: учеб. пособие / Ф.В. Дудинский. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. – 83 с. (1 экз.)
6. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства в XXI веке / А.А. Жученко // Глобальные проблемы биосферы. – М.: Наука, 2001, вып. 1. – С. 95-115.
7. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика / В.И. Кирюшин. – М: Изд-во МСХА, 2000. – 473 с. (1 экз.)
8. Лопырев М.И. Агроландшафты и земледелие: учеб. пособие / М.И. Лопырев, С.А. Макаренко. – Воронеж, 2001. – 168 с. (1 экз.)
9. Лосев К.С. Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития в России в XXI веке / К.С. Лосев. – М.: Космосинформ. 2001. – 400 с. (1 экз.)
10. Матвеева М.В. Земельные ресурсы и реализация инновационных проектов: арендные механизмы: научное издание / М.В. Матвеева, О.А. Холодова. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2013. – 172 с. (1 экз.)
11. Черников В.А. Устойчивость почв к антропогенному воздействию / В.А. Черников, Н.З. Милащенко, О.А. Соколов. – Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2001. – 203 с. (1 экз.)
12. Эволюция почв и почвенного покрова. Теория, разнообразие природной эволюции антропогенных трансформаций почв: научное издание / ред.: В.Н. Кудяров, И.В. Иванов. – М.: Геос, 2015. – 924 с. (1 экз.)
13. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учеб. по напр. "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Н.С. Матюк [и др.]. – 2-е изд., испр. – СПб. [и др.]: Лань, 2014. – 217 с. (1 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

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.soilmuseum.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 «Оптимизация плодородия почв» 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 «Оптимизация плодородия почв» 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 «Оптимизация плодородия почв» 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 «Оптимизация плодородия почв» 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-3.

Список тем докладов и презентаций в формате Power Point:

1. Питательные вещества растений в почве, регулирующие ее плодородие.
2. Круговорот питательных веществ в естественных условиях и земледелии.
3. Баланс питательных веществ в различных системах земледелия.
4. Сущность продуктивности почвы.
5. Климат и урожай.
6. Пути современного развития земледелия.
7. Реакция микробного сообщества антропогенное воздействие.
8. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия.
9. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение.
10. Развитие альтернативного земледелия.
11. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия.
12. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия

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.

Выберите один правильный ответ

1. Культурный почвообразовательный процесс – это

- а. совокупность физических свойств и процессов
- б. сложный комплекс взаимосвязанных и взаимообусловленных химических, физических, биологических явлений и процессов превращения и перемещения веществ и энергии
- в. совокупность процессов с обязательным повышением почвенного плодородия, протекающих под влиянием человека
- д. совокупность химических свойств и процессов

Выберите два и более правильных ответа

2. Плодородие, которым обладает почва в результате целенаправленной деятельности человека (применение удобрений, мелиорация, способы обработки и др.)

- а) естественное плодородие
- б) искусственное плодородие
- в) эффективное плодородие
- г) экономическое плодородие
- д) потенциальное плодородие
- е) относительное плодородие

Вставьте пропущенное слово

3. Плодородие, которое формируется в процессе развития почв под влиянием природных факторов почвообразования – это _____ плодородие

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена

Форма промежуточной аттестации – **зачет**. 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-3.

Примерный список вопросов к зачету

1. Определение почвенного плодородия.
2. Категории почвенного плодородия.
3. Факторы и условия плодородия.
4. Токсикоз почвы или почвоутомление.
5. Воспроизводство почвенного плодородия.
6. Культурный почвообразовательный процесс.
7. Оптимальные параметры почвенного плодородия.
8. Мероприятия по управлению почвенным плодородием.
9. Математическое моделирование в почвоведении. Понятия «система» и «модель».
10. Почва как объект математического моделирования.
11. Методология моделирования и эталонизации почвенного плодородия
12. Локальный (региональный) эталон состояния плодородия почв.
13. Информационно-программное обеспечение моделей (эталонов) плодородия почв.
14. Почвенные ресурсы России и некоторых других стран.
15. Пути и стратегии развития современного развития земледелия.
16. Основные задачи, стоящие перед земледелием России.
17. Составление эталона состояния плодородия почв.
18. Создание модели оптимального плодородия различных почв Иркутской области.

Аттестация по курсу «Оптимизация плодородия почв» осуществляется при условии обязательного посещения занятий. Особое внимание уделяется самостоятельной проработке материала. Балльная структура оценки:

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

Всего – максимум 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 по направлению подготовки 06.03.02 «Почвоведение», профиль: «Управление земельными ресурсами».

Программа рассмотрена на заседании кафедры

«01» апреля 2026 г.

Протокол № 1 Зав. кафедрой



А.В.Лиштва

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