МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Деградация почв и современные методы борьбы с опустыниванием

Кафедра почвоведения биологического факультета

Образовательная программа бакалавриата

06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) программы
Земельный кадастр и сертификация почв

Форма обучения:
Очная

Статус дисциплины: *входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений*

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины_ *«Деградация почв и современные методы борьбы с опустыниванием»* составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение от «7» августа 2020г. №919.

Разработчик(и): каф. Почвоведение Гасанов А.Р., д.б.н.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры почвоведения от «15» 03 2022г., протокол № 7

Зав. кафедрой _____ Асадулаев З.М.

на заседании Методической комиссии биологического факультета
от «23» 03 2022 г., протокол № 7 .

Председатель _____ Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» 03 2022г.

Начальник УМУ _____ Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Деградация почв и современные методы борьбы с опутыванием» входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений бакалавриат по направлению 06.03.02 Почвоведение.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой Почвоведения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с изучением состояния почвенного покрова и рациональное его использование в сельском хозяйстве, а так же сохранения почвенного разнообразия соответствующего региона. Почвенный покров является средой обитания растительных и животных организмов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных, общепрофесиональных ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, профессиональные ПК-1

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме - устный опрос, коллоквиум, и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам занятий: всего 108 часов, 16 лекций, 28 практических, 28 СРС.

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
		всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		

6	108	44	16	-	28			28+36	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Деградация почв и современные методы борьбы с опутыванием» являются обеспечение теоретической базы почвоведения для профессиональной работы почвоведа в области изучения состояния почвенного покрова и рационального его использования, формирование у студентов представлений об основных направлениях рекультивации почв и создания (конструирования) продуктивных биогеоценозов на нарушенных землях, в связи с различными видами антропогенной деградации. Курс представляет собой обоснование дисциплин почвоведческого профиля: почвоведения, общее земледелие, мелиорации почв и т.д.

Программа бакалавриата по почвоведению имеет целью развитие у студентов личностных качеств, а так же формирование общекультурных (общенаучных, социально-личностных) и профессиональных компетенций, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

В области воспитания является: развитие у студентов социальноличностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия и настойчивости в достижении цели.

В области обучения целями являются: подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего образования позволяющего выпускнику успешно проводить ориентированные на производство разработки и научные исследования, оформлять результаты в виде публикаций и докладов.

Задачи курса: ознакомить студентов с терминологией, государственными стандартами в области рекультивации земель, с основными этапами и направлениями рекультивации земель: сельскохозяйственное и лесохозяйственное. Раскрыть роль изменения почв и почвенного покрова при различных видах антропогенного воздействия.

Познакомить с прикладными аспектами создания систем мониторинга нарушенных земель.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Деградация почв и современные методы борьбы с опутыванием» входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений по направлению 06.03.02 Почвоведение.

Содержательно-методическая взаимосвязь с другими дисциплинами определяется с фундаментальными проблемами физического, химического и биологического направлений.

По изучению физических свойств почв – общей и теоретической физикой – водопроницаемости, теплопроводности, воздухообмену и оптическими свойствами морфологических признаков почв. В этом направлении для освоения процессов обуславливающих необходимо освоение теории тепло-массообмена и законов механики существующих в динамических процессах почвообразования.

Важной составной частью входных знаний, умений при освоении механизма почвенных процессов являются дисциплины химического направления – общая органическая, коллоидная, биологическая химия и развитие новых химических процессов в условиях современного климатического потепления.

Важное значение имеет методическая взаимосвязь изучения почвенных процессов, умением оценить предстоящие экономические, экологические и другие проблемы связанные с почвенным покровам.

Перед началом освоения курса студент должен освоить дисциплины: почвоведение, биологию почв, физику почв, химию почв. Изучение курса позволяет максимально использовать общеобразовательный и культурологический потенциал дисциплины как учебного предмета для самоопределения студентов и выпускников в окружающем мире на основе системы общебиологических знаний, полученных умений и навыков.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (*в соответствии с ОПОП*)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2	владением теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв	**Знает:** теоретические знания почвенного покрова природных и антропогенных объектов, основы организации и планирования работ по изучению почв **Умеет:** пользоваться теоретическими знаниями почвенного покрова природных и антропогенных объектов, полевыми и лабораторными оборудованиями **Владеет:** практическими навыками организации и планирования работ по изучению почв	Устный опрос. Письменный опрос..

ПК-1	владением знаниями основ теории формирования и рационального использования почв	**Знает:** теоретический материал по использованию и деградации почвенного покрова **Умеет:** пользоваться учебным и научно-техническим материалом **Владеет:** необходимыми знаниями	Письменный опрос..

ПК-2	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии, и агрофизики, почвенноландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв.	**Знает:** причинную связь происходящих изменений в природной обстановке под действием мелиоративных мероприятий, грамотно оценивать их последствия, представлять возможные пути оптимизации режима и свойств почв. **Умеет:** использовать основные мелиоративные приемы, осушение, орошение, технику полива, научится заложить почвенные разрезы с последующим отбором образцом для анализов; организовать и планировать работы по изучению почв. **Владеет:** культурно техническими навыками - очистка	Устный опрос. Письменный опрос..
		земель, кочек, кустарников на заболоченных землях, планировка полей, приведение их в пригодное для использования состояние**,**	

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины - в очной форме.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	семестр	неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студента				самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, Форма промежуточной аттестации
				лекции	практич. занятия	лабор. заняти	контр.работа студента		
	Модуль 1. Использование почв								
1.	Понятия о рекультивации почв (земель), ее этапы и направления. Объекты и задачи рекультивации. Типология нарушенных земель и основные направления рекультивации.			2	4			2	Устный опрос

2.	Этапы рекультивации: подготовительный, технический, биологический. Способы рекультивации земель по видам нарушений.			2	2			4	Устный опрос
3.	Восстановление агрогеосистем. Восстановление нарушенных земель в результате проявления эрозионных процессов, засоления, заболачивания, подтопления и затопления.			2	2			4	Тестирование Контрольная работа
4.	Рекультивация земель, загрязненных пестицидами.			2	4			2	Устный опрос

5.	Активизация почвенных микроорганизмов, внесение биодеструкторо, ультрафиолетовое облучение почв и растений, регулирование питательного режима почв				2			2	Коллоквиум
	Итого по Модулю 1			8	14			14	
	Модуль №2 Деградация почв								
6.	Состав работ по повышению			2	2			4	Устный опрос

	плодородия малопродуктивных земель; создание инженерноэкологических систем по восстановлению нарушенных компонентов агрогеосистем и их взаимосвязей.								
7.	Современные способы и направления рекультивации почв и ландшафтов.		2	4				2	Устный опрос

8.	Восстановление нарушенных земель в результате проявления эрозионных процессов, засоления, заболачивания, подтопления и затопления.		2	2				4	Тестирование Контрольная работа
9.	Диагностические показатели степени восстановления почвенного плодородия на рекультивированных площадях.			2	2			2	Устный опрос
10.	Методы индикации и основные этапы создания систем мониторинга рекультивированных земель.				4			2	Коллоквиум
	Итого по Модулю 2			8	14			14	
	<u>Модуль № 3</u> Подготовка экзамену часов.								
	<u>ИТОГО</u>	108		16	28			28+36	Подготовка к экзамену

4.3. **Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).**

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Использование почв.

В связи с антропогенной деградацией почв, интенсивно проявляющейся с конца прошлого века, проблема сохранения, повышения и расширенного воспроизводства плодородия становится все более актуальной. В документах конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992) приведены следующие данные по степени деградации почвенного покрова земли: крайняя степень деградации – 1%; сильная – 15%: умеренная – 46% и легкая – 36% площади. Процессы деградации почв получили широкое распространение как в гумидной, так и аридной зонах мира. По оценкам международной организации ФАО около 70% площади суши земного шара представлены малопродуктивными угодьями, производительность которых ограничена почвенноклиматическими, рельефными или хозяйственными условиями. Одновременно увеличиваются потери продуктивных почв мира. За последние 50 лет общая площадь продуктивных почв уменьшилась на 300 млн га, а количество утраченного в результате процессов дегумификации органического углерода составило 38 млрд т (Г.В. Добровольский, 2000).

Тема 1. Понятия о почве.

Понятия о рекультивации почв (земель), ее этапы и направления. Объекты и задачи рекультивации. Типология нарушенных земель и основные направления рекультивации.

Почвенный покров почвенно-климатических областей более однороден, чем почвенно-климатических поясов, но все же он состоит из нескольких зональных и сопутствующих им интрозональных типов. Поэтому в каждой почвенно-климатической области выделяют две или три почвенные зоны. Почвенная зона определяется как ареал одного или двух зональных почвенных типов и сопутствующих им интрозональных и внутризональных почв. Почвенная зона может быть подразделена на подзоны.

Почвенная подзона – часть почвенной зоны, на территории которой распространены определенные зональные подтипы почв. Почвенная фация – часть почвенной зоны (подзоны), существенно отличающаяся от других ее частей по температурному режиму почв и сезонному ходу увлажнения.

Тема 2. Способы рекультивации земель.

Современные способы и направления рекультивации почв и ландшафтов. Этапы рекультивации: подготовительный, технический, биологический.

Тема 3 . Восстановление агрогеосистем.

Восстановление нарушенных земель в результате проявления эрозионных процессов, засоления, заболачивания, подтопления и затопления.

Тема 4.Рекультивация земель, загрязненных пестицидами. Способы рекультивации земель по видам нарушений.

Тема 5. Питательный режим.
Активизация почвенных микроорганизмов, внесение биодеструкторов, ультрафиолетовое облучение почв и растений, регулирование питательного режима почв

***Модуль** 2.* Деградация почв

Тема 6. Плодородие земель.
Состав работ по повышению плодородия малопродуктивных земель; создание инженерно-экологических систем по восстановлению нарушенных компонентов агрогеосистем и их взаимосвязей.
Тема 7. Рекультивация нарушенных земель.
Восстановление нарушенных земель в результате проявления эрозионных процессов, засоления, заболачивания, подтопления и затопления.
Тема 8. Диагностика почв.
Диагностические показатели степени восстановления почвенного плодородия на рекультивированных площадях.

Тема 9. Методы индикации. Основные этапы создания систем мониторинга рекультивированных земель.

Анализ проблемы земельных ресурсов мира в связи с ростом населения и увеличением потребности в сельскохозяйственных продуктах показывает, что в результате хищнического использования земель уже выбыли из строя огромные сельскохозяйственные территории. По оценкам западных экспертов, за последнее столетие эрозия и дефляция уничтожили около 2 млрд га, что составляет примерно 1/7 часть суши. Защита почв от эрозии и дефляции является одним из важнейших условий прогрессивного роста урожайности возделываемых культур, охраны и рационального использования земельных ресурсов планеты. Защита почв от эрозии имеет большое значение для всех стран мира, являясь важным звеном в проблеме

охраны и рационального использования земельных ресурсов. Эрозия не только снижает плодородие почв на склонах и разрушает землю растущими оврагами, но и во многих случаях она активизирует процессы дефляции, оползней, осыпей, обвалов, просадок, селей, абразии, подъема уровня грунтовых вод (при росте русловых наносов), засоления и др. В результате интенсивной дефляции наветренные склоны теряют огромные массы дисперсного материала, а подветренные участки земель с плодородными почвами оказываются погребенными навеянным менее плодородным материалом.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Семестр	Вид занятия (ПР)	Темы практических занятий	Количество часов
6			
	ПР	**Модуль 1** Понятие о деградированных почвах Тема 1. Понятия о почве. Понятия о рекультивации почв (земель), ее этапы и направления. Объекты и задачи рекультивации. Типология нарушенных земель и основные направления рекультивации. Тема 2.	2 2

		Способы рекультивации земель. Этапы рекультивации: подготовительный, технический, биологический. Способы рекультивации земель по видам нарушений. Тема 3 . Восстановление агрогеосистем. Восстановление нарушенных земель в результате проявления эрозионных процессов, засоления, заболачивания, подтопления и затопления. Тема 4. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами. Тема 5. Питательный режим. Активизация почвенных микроорганизмов, внесение биодеструкторов, ультрафиолетовое облучение почв и растений, регулирование питательного режима почв **Модуль 2** Рекультивация почв Тема 6. Плодородие земель. Состав работ по повышению плодородия малопродуктивных земель; создание инженерно-экологических систем по восстановлению нарушенных компонентов агрогеосистем и их взаимосвязей. Тема 7. Современные способы и направления рекультивации почв и ландшафтов. Тема 8. Рекультивация нарушенных земель. Восстановление нарушенных земель в результате проявления эрозионных процессов, засоления, заболачивания, подтопления и затопления.	4 4 4 2 4 4

		Тема 9. Диагностика почв. Диагностические показатели степени восстановления почвенного плодородия на рекультивированных площадях. Методы индикации. Основные этапы создания систем мониторинга рекультивированных земель.	2

Итого:			28

1.Понятие, объект, виды мелиораций.
Агрономические, фитомелиорации, химические, культурно-технические, гидротехнические, тепловые и их характеристики.

2.Факторы почвообразования. Роль факторов почвообразования в выборе наиболее целесообразных мелиоративных решений.
Водный режим почв.
Общие представления. Водный баланс и типы водного режима почв понятия почвенной гидрологии и некоторые особенности работы мелиоративных систем
Вероятностная оценка природных факторов при мелиоративных расчетах

3.Источники воды для орошения и оценка ее пригодности для полива
Задачи орошения и потребность растений в воде
Источники воды для полива
Оценка пригодности воды для полива и ее влияние на почву
Классификация видов орошения
Составные элементы постоянно действующей оросительной системы Оросительная норма
Поливная норма и виды поливов
Режим орошения, оросительный гидромодуль и орошение севооборотного участка

4.Подготовка поля к поливу и планировка поверхности орошаемого массива Культурнотехнические мероприятия.
Виды полива.
Поверхностное орошение
Полив напуском по полосам
Полив по бороздам
Полив затоплением

Режим орошения риса
Лиманное орошение

5. Виды дождевания и дождевальных оросительных систем
Современные дождевальные устройства (дождевальные агрегаты, машины, установки, насадки или аппараты) Короткоструйные дождевальные устройства
Среднеструйные дождевальные машины и установки
Дальноструйные дождевальные агрегатые
Внутрипочвенное орошение
Субирригация
Капельное орошение
Каналы оросительной системы

6.Причины заболачивания почв и их диагностика.
Гидрологические факторы (причины) заболачивания почв и их диагностика
Признаки заболачивания почв грунтовыми и напорными водами
Признаки заболачивания почв атмосферными и намывными склоновыми водами
Признаки заболоченности почв намывными русловыми водами
Признаки болотных почв, возникающих в результате зарастания водоемов
Признаки биогенного заболачивания почв

7. Почвообразовательные процессы формирующие почвы гумидныхландщафтов
Растительность как индикатор типа болот
Классификация торфов
Макроскопическое определение степени разложения торфа
Диагностика сапропелей и их свойства -

8. Осущение заболоченных и болотных почв
Задачи осушения. Понятие о способе осушения
Элементы осушительной системы
Виды осушительных систем
Слитые почвы и их мелиорация

5. **Образовательные технологии.**

В образовательных программах по изучаемому курсу применяются технологии: классическая лекция, интерактивная лекция с использованием профессионального уровня компьютерной системы обработки материала, выполнение физических и химических анализов почв, при этом важно проведение полевых работ с постановкой эксперимента. Для проверки знаний студентов проводится устный опрос, тестирование, демонстрация таблиц, с интерпретацией аналитических данных.

При выполнении учебных нагрузок и образовательных программ применяются технологии; классическая лекция. Для проверки знаний студентов устный опрос, тестирование, демонстрация таблиц и рисунков. Используется составление студентами тестов по пройденной теме, мультимедийные технологии, составление и анализ таблиц, схем, использование специализированных лото, позволяющих закрепить материал; индивидуальное компьютерное и обычное тестирование, решение по ходу лекции ситуационных задач, способствующих пониманию материала, проведение ролевых игр.

При проведении практических занятий предусматривается применение компьютерных технологий, для решения расчетных задач по оценке миграции загрязняющих веществ в почвенном профиле; механизмов сорбционных процессов, протекающих в геосорбентах при их внесении в почву. Планируется использование общедоступных WEB-ресуросов, включая: SRTM, TOP-MODEL и выдачи допустимых заключений и экспертных рекомендаций в соответствии с определенной задачей и действующими в РФ нормативными документами.

В условиях, приближенных к решению практических задач, предполагаются ролевые игры по устранению негативных последствий антропогенного воздействия, оценке размеров ущерба земельным ресурсам, выбор оптимальных материалов и реагентов для подготовки рекультивационного слоя, прогнозной составляющей на технологическом и биологическом этапе рекультивации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Содержание самостоятельной работы студентов сводится к изучению теоретического курса почвоведения при последовательном охвате общих

вопросов и прикладных аспектов характеристики по отдельным типам почв. Для освоения методов полевых исследований предлагается научить, заложить, описать отдельные горизонты почвенного профиля, с ознакомлением метода выямки образцов для анализов. По разделу, посвященному описанию типов почв, предлагается обучать морфологические свойства по почвенным монолитам и индивидуальным почвенным образцам.

Кроме литературных источников в программу самостоятельной работы включено освоение методов определения геоморфологических профилей для закладки разрезов и пространственной привязки. Аналитическим исследования допускаются студенты в нерабочее время под контролем вспомогательного персонала.

Самостоятельная работа выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника, закрепления материала при выполнении практических работ по теме.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Для самостоятельной работы по мелиорации почв предусмотрены консультации и индивидуальные занятия, для проведения которых дополнительно выделяется специальный день. Кроме того, для самоконтроля студентов в библиотеке ДГУ имеются пособия, подготовленные преподавателями по мелиорации почв, почвоведении.

Разделы и темы для самостоятельного изучения.	Кол.ч	Виды и содержание самостоятельной работы
Конструктивные особенности каналов и других элементов оросительных систем. Особенности орошения каменистых почв.	6 6	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации. Написание рефератов.

Дренаж заболоченных почв при ландшафтном и гражданском строительстве.	6	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации. Написание рефератов.
Тепловые мелиорации ботанико-культурнотехнические изыскания Стадии мелиоративного проектирования. Задачи почвенномелиоративного обоснования проектов мелиорации	6	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации. Написание рефератов.
Экологическая защита мелиорируемых почв и агроландшафтов	6	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.
		Написание рефератов.

Основные элементы поливного режима. Оросительная норма	2	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации. Написание рефератов.
итого	32	

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Перечень экзаменационных вопросов

1. Понятия о рекультивации почв (земель), ее этапы и направления.
2. Объекты и задачи рекультивации.
3. Типология нарушенных земель и основные направления рекультивации.
4. Этапы рекультивации: подготовительный, технический, биологический.
5. Способы рекультивации земель по видам нарушений.
6. Восстановление агрогеосистем.
7. Восстановление нарушенных земель в результате проявления эрозионных процессов, засоления, заболачивания, подтопления и затопления.
8. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами.
9. Активизация почвенных микроорганизмов, внесение биодеструкторов, ультрафиолетовое облучение почв и растений, регулирование питательного режима почв
10. Понятия о почве.
11. Понятия о рекультивации почв (земель), ее этапы и направления.
12. Типология нарушенных земель и основные направления рекультивации.
13. Способы рекультивации земель.
14. Этапы рекультивации: подготовительный, технический, биологический.
15. Способы рекультивации земель по видам нарушений.
16. Восстановление агрогеосистем.

17. Восстановление нарушенных земель в результате проявления эрозионных процессов, засоления, заболачивания, подтопления и затопления.
18. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами.
19. Питательный режим.
20. Активизация почвенных микроорганизмов, внесение биодеструкторов, ультрафиолетовое облучение почв и растений, регулирование питательного режима почв
21. Плодородие земель.
22. Состав работ по повышению плодородия малопродуктивных земель; создание инженерно-экологических систем по восстановлению нарушенных компонентов агрогеосистем и их взаимосвязей.
23. Современные способы и направления рекультивации почв и ландшафтов. Рекультивация нарушенных земель. Восстановление нарушенных земель в результате проявления эрозионных процессов, засоления,заболачивания, подтопления и затопления.
24. Диагностика почв.
25. Диагностические показатели степени восстановления почвенного плодородия на рекультивированных площадях.
26. Методы индикации.
27. Основные этапы создания систем мониторинга рекультивированных земель.
28. Общие сведения о мелиорации почв
29. Понятие, объект, виды и состав мелиорации
30. Краткий обзор развития мелиорации за рубежом и в России
31. Мелиорация почв в ССС
32. Задачи и краткая история становления курса «Мелиорация почв» для почвоведов в университетах
33. Факторы почвообразования и в элементы водного режима как основа проектирования мелиорации
34. Климат
35. Общие почвенно-климатические условия мелиорации почв на территории РФ
36. Почвообразующие породы. Водоупорные горизонты, верховодка, грунтовые и артезианские воды
37. Рельеф и степень дренированности территории
38. Биологический фактор
39. Возраст и эволюция мелиорированных почв

40. Водный режим почв
41. Общие представлен
42. Водный баланс и типы водного режима почв
43. понятия почвенной гидрологии и некоторые особенности работы мелиоративных систем
44. Вероятностная оценка природных факторов при мелиоративных расчетах
45. Оросительные мелиорации
46. Задачи орошения и потребность растений в воде
47. Источники воды для орошения и оценка ее пригодности для полива
48. Источники воды для полива
49. Оценка пригодности воды для полива и ее влияние на почву
50. Классификация видов орошения
51. Составные элементы постоянно действующейоросительнойсистемы
52. Оросительная норм
53. Поливная норма и виды поливов
54. Режим орошения, оросительный гидромодуль и орошение севооборотного участка
55. Режим орошения рис
56. Техника полива
57. Подготовка поля к поливу и планировка поверхности орошаемого массива
58. Поверхностное орошение
59. Полив напуском по полосам
60. Полив по бороздам
61. Полив затоплением
62. Совершенствование приемов поверхностного полива
63. Дождевание
64. Виды дождевания и дождевальных оросительных систем
65. Современные дождевальные устройства (дождевальные агрегаты, машины, установки, насадки или аппараты) Короткоструйные дождевальные устройства
66. Среднеструйные дождевальные машины и установки
67. Дальноструйные дождевальные агрегатые
68. Внутрипочвенное орошение
69. Субирригация
70. Капельное орошение

71. **Осушительные мелиорации**
72. Общие положения
73. Заболоченные и болотные почвы как объект мелиорации .
74. Гидрологические факторы (причины) заболачивания почв и их диагностика Признаки заболачивания почв грунтовыми и напорными водами
75. Признаки заболачивания почв атмосферными и намывными склоновыми водами
76. Признаки заболоченности почв намывными русловыми водами
77. Признаки болотных почв, возникающих в результате зарастания водоемов
78. Признаки биогенного заболачивания почв
79. Почвообразовательные процессы, формирующие почвы гумидных ландшафтов
80. Растительность как индикатор типа болот
81. Классификация торфов
82. Макроскопическое определение степени разложения торфа
83. Диагностика сапропелей и их свойства - Осушение заболоченных и болотных почв
84. Задачи осушения. Понятие о способе осушения
85. Элементы осушительной системы
86. Виды осушительных систем
87. Виды дренажа (осушителей)
88. Открытый дренаж
89. Закрытый дренаж -
90. Материальный дренаж
91. Кротовый (земляной) дренаж
92. Понятия о времени и норме осушения.
93. Глубина осушения и междренные расстояния
94. Время осушения
95. Норма осушения
96. Глубина осушения и междренные расстояния
97. Осадка болотных почв при осушении
98. *Определение междренных расстояний*
99. Закупорка дренажа гидроокисью железа и профилактические мероприятия по борьбе с закупоркой
100. Общие положения

101. Условия возникновения аккумуляции оксида железа в дренажных трубах и диагностика
102. Промывка заиленных и заохренных дрен
103. Щелевой дренаж
104. Осушение заболоченных почв с низкой водопроницаемостью.
105. Гидротехнические мероприятия по ускорению поверхностного и дренажного стока
106. Агромелиоративные мероприятия по ускорению поверхностного стока
107. Агромелиоративные мероприятия по ускорению внутрипочвенного стока (кротование и глубокое рыхление)
108. Осушение, освоение и охрана торфяных почв
109. Общие положении
110. Способы мелиорации и использования торфяных почв
111. Двустороннее регулирование водного режима осушаемых почв.
112. Виды шлюзования
113. Тепловые мелиорации
114. Культуртехнические мелиорации и ботанико-культуртехнические изыскания
115. Задачи и принципы почвенно-мелиоративных изысканий для обоснования проектов мелиорации
116. Мелиоративное районирование почв

Тематика рефератов:

1. Питание как один из важнейших факторов жизни рекультивации земель .
2. Понятие о круговороте и балансе веществ в земледелии.
3. Современные теории поступления питательных веществ в растения.
4. Избирательность поглощения ионов растениями. Физиологическая реакция солей (удобрений).
5. Внутренние и внешние условия питания растений.
6. Требования растений к условиям питания в различные периоды их развития.
7. Диагностика минерального питания растений.
8. Минеральная и органическая части почвы как источник элементов питания растений.
9. Органическое вещество почвы и его значение для плодородия.

10. Формы химических соединений в почве, их содержание и доступность растениям.
11. Виды поглотительной способности почв.
12. Основные закономерности взаимодействия почвы, растений и удобрений.
13. Значение кислотности в процессах трансформации удобрений и питании растений.
14. Агрохимические показатели основных типов почв.
15. Агрохимический анализ почв и оценка их обеспеченности элементами питания растений.
16. Определение потребности почв в удобрениях и корректировка доз
17. Отношение разных сельскохозяйственных культур и микроорганизмов к реакции почв и известкованию.
18. Действие извести на почву.
19. Влияние известкования на эффективность удобрений.
20. Баланс кальция в системе почва-растение и приемы его регулирования.
21. Определение нуждаемости почв в известковании.
22. Методы расчета доз извести.
23. Известковые удобрения.
24. Способы и сроки внесения извести в почву. Длительность действия извести.
25. Эффективность и особенности известкования в различных севооборотах.
26. Мелиорирование щелочных почв.
27. Классификация удобрений.
28. Роль азота в жизни растений.
29. Баланс и круговорот азота в природе и хозяйстве.
30. Источники азота для растений.
31. Классификация азотных удобрений.
32. Взаимодействие азотных удобрений с почвой и растениями.
33. Эффективность азотных удобрений в зависимости от свойств, почвы, вида растений и способа внесения.
34. Дозы, сроки и способы внесения азотных удобрений.
35. Азотные удобрения и качество продукции растениеводства.
36. Роль фосфора в жизни растений.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Перечень вопросов к коллоквиуму

№1 «» Общие сведения о мелиорации почв

1. Понятие, объект, виды и состав мелиорации
2. Краткий обзор развития мелиорации за рубежом и в России
3. Мелиорация почв в ССС
4. Задачи и краткая история становления курса «Мелиорация почв» для почвоведов в университетах
5. Факторы почвообразования и в элементы водного режима как основа проектирования мелиорации
6. Климат
7. Общие почвенно-климатические условия мелиорации почв на территории СССР
8. Почвообразующие породы. Водоупорные горизонты, верховодка, грунтовые и артезианские воды
9. Рельеф и степень дренированности территории
10. Биологический фактор
11. Возраст и эволюция мелиорированных почв
12. Водный режим почв
13. Водный баланс и типы водного режима почв
14. понятия почвенной гидрологии и некоторые особенности работы мелиоративных систем
15. Вероятностная оценка природных факторов при мелиоративных расчетах
16. Оросительные мелиорации
17. Задачи орошения и потребность растений в воде
18. Источники воды для орошения и оценка ее пригодности для полива
19. Источники воды для полива
20. Оценка пригодности воды для полива и ее влияние на почву
21. Классификация видов орошения
22. Составные элементы постоянно действующей оросительной системы
23. Оросительная норм
24. Поливная норма и виды поливов
25. Режим орошения, оросительный гидромодуль и орошение севооборотного участка

26. Режим орошения рис
27. Техника полива
28. Подготовка поля к поливу и планировка поверхности орошаемого массива
29. Поверхностное орошение
30. Полив напуском по полосам
31. Полив по бороздам
32. Полив затоплением
33. Совершенствование приемов поверхностного полива
34. Дождевание
35. Виды дождевания и дождевальных оросительных систем
36. Современные дождевальные устройства (дождевальные агрегаты, машины, установки, насадки или аппараты) Короткоструйные дождевальные устройства
37. Среднеструйные дождевальные машины и установки
38. Дальноструйные дождевальные агрегатые
39. Внутрипочвенное орошение
40. Субирригация
41. Капельное орошение
42. Каналы оросительной системы

Перечень вопросов к коллоквиуму №2

1. Осушительные мелиорации
2. Общие положения
3. Заболоченные и болотные почвы как объект мелиорации .
4. Гидрологические факторы (причины) заболачивания почв и их диагностика
5. Признаки заболачивания почв грунтовыми и напорными водами
6. Признаки заболачивания почв атмосферными и намывными склоновыми водами
7. Признаки заболоченности почв намывными русловыми водами
8. Признаки болотных почв, возникающих в результате зарастания водоемов
9. Признаки биогенного заболачивания почв
10. Почвообразовательные процессы, формирующие почвы гумидных ландшафтов
11. Растительность как индикатор типа болот
12. Классификация торфов

13. Макроскопическое определение степени разложения торфа
14. Диагностика сапропелей и их свойства - Осушение заболоченных и болотных почв
15. Задачи осушения. Понятие о способе осушения
16. Элементы осушительной системы
17. Виды осушительных систем
18. Виды дренажа (осушителей)
19. Открытый дренаж
20. Закрытый дренаж
21. Материальный дренаж
22. Кротовый (земляной) дренаж
23. Понятия о времени и норме осушения.
24. Глубина осушения и междренные расстояния
25. Время осушения
26. Норма осушения
27. Глубина осушения и междренные расстояния
28. Осадка болотных почв при осушении Определение междренных расстояний
29. Условия притока воды к осушителям
30. Определение междренных (межканальных) расстояний на основе гидромеханических способов расчета
31. определение междренных расстояний по физико механическим свойствам почв
32. Определение междренных расстояний по гранулометрическому
33. (механическому) составу почв
34. Оценка устойчивости кротовых дрен в почвах
35. Закупорка дренажа гидроокисью железа и профилактические мероприятия по борьбе с закупоркой
36. Общие положения
37. Условия возникновения аккумуляции оксида железа в дренажных трубах и диагностика
38. Промывка заиленных и заохренных дрен
39. Щелевой дренаж
40. Осушение заболоченных почв с низкой водопроницаемостью.
41. Гидротехнические мероприятия по ускорению поверхностного и дренажного стока

42. Агромелиоративные мероприятия по ускорению поверхностного стока
43. Агромелиоративные мероприятия по ускорению внутрипочвенного стока (кротование и глубокое рыхление)
44. Осушение, освоение и охрана торфяных почв
45. Общие положении
46. Способы мелиорации и использования торфяных почв
47. Двустороннее регулирование водного режима осушаемых почв.
48. Виды шлюзования
49. Тепловые мелиорации
50. Культуртехнические мелиорации и ботанико-культуртехнические изыскания
51. Задачи и принципы почвенно-мелиоративных изысканий для обоснования проектов мелиорации
52. Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы.
53. Конструкция каналов
54. Лотковая оросительная сеть
55. Оросительная сеть из закрытых трубопроводов
56. Плотины на водохранилищах оросительных систем
57. Орошение почв на галечниковом аллювии
58. Орошение почв на каменистом пролювии
59. Орошение почв на каменистых селевых отложениях и камнепадах.
60. Возможность использования почв на элювии конгломератов
61. Осушение почв для садов и ягодников
62. В каких случаях нужно осушать почвы для садов и ягодников
63. Особенности осушения и окультуривания почв для сада
64. Дренаж парков и лесопитомников
65. Устойчивость древесных растений к переувлажнению
66. Дренаж парков и лесопитомников
67. Дренаж в оползневых районах
68. Дренаж площадок для игр и отдыха
69. Дренаж спортивных площадок

Для внеаудиторной самостоятельной работы также используются задания по составлению тестов, конспектирование современных научных статей по теме с последующим их анализом, решение деловых задач.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающая из текущего контроля - 70% и промежуточного контроля – 30 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 5 баллов,
- участие на практических занятиях – 25 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос -10 баллов,
- письменная контрольная работа - 10баллов,
- тестирование – 10 баллов.
- Коллоквиум – 10 баллов
- Рефераты – 10 баллов

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса http://www.iprbookshop.ru/

1. https://www.e-reading.club/.../Maksakovskiii__Geograficheskaya_kartina_mira_Poso...
2. www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch12b.shtml
3. web-local.rudn.ru/web-local/uem/iop_pdf/85-Lareshin.pdf

б) основная литература:

1. https://www.e-reading.club/.../Maksakovskiii__Geograficheskaya_kartina_mira_Poso...
2. www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch12b.shtml
3. web-local.rudn.ru/web-local/uem/iop_pdf/85-Lareshin.pdf
4. https://www.derev-grad.ru › Справочник по лесу › Почвоведение ›

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270273
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=330603
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270273
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445256

1. Васильченко А.В. и др. Деградация почв и их охрана. Причины, последствия и пути устранения: учебное пособие / А.В. Васильченко, Л.В.

Галактионова,Т.С. Воеводина,А.С. Васильченко, Ю.П. Верхошенцева . - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 290 с.
2. Добровольский Г.В. Деградация и охрана почв / под ред. Г.В. Добровольского. - М.: Изд-во МГУ, 2002. - С.33-60.
3. Ковда В.А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана. М.: Наука, 1981. 179 с.
4. Привалова Н.М., Костина К.А., Процай А.А. Деградация почв и меры борьбы с ней // Фундаментальные исследования.- 2007.- № 6.-С. 59-59
5. Снакин В.В. Химическое загрязнение почв и возможность его нормирования. // Теоретические основы охраны почв. Сб. науч. тр. М.: 1992. С. 17-21.
6.Ступин, Дмитрий Юльевич.
Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления : учеб.пособие / Ступин, Дмитрий Юльевич. - СПб; М; Краснодар : Лань, 2009. - 714-56.
7. Зайдельман, Ф.Р. Мелиорация почв : учебник / Ф. Р. Зайдельман. - М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2003. - 480 с.
8 . Ко ст як о в А. **Н.** Основы мелиорации. М., 1951.
9 . Плюсн ип И. И., Г о ло в ано в А. И. Мелиоративное почвоведение. М., 1983. 10 . Ч ерк а со в А. А. Мелиорация и сельскохозяйственное водоснабжение. М., 1958.

в) дополнительная литература:

1. Герасимова М.И., Караваева Н.А., Таргульян В.О. Деградация почв: методология и возможности картографирования // Почвоведение. 2000.№3. С.358-365.
2. Добровольский Г.В. Толковый словарь по почвоведению. М., Наука.1975.288 с.
Тихий кризис планеты// Вестн. РАН. 1997. Т.67, № 4. с. 313-320.
3. Зайдельман Ф.Р. Гидрологический фактор антропогенной деградации почвенного покрова России и меры ее предупреждения //"Аграрная деградация почвенного покрова России и меры ее предупреждения". Всесоюзн.конф. М.1998. Т.2. С.70-72.
4. Прокофьева Т.В. Деградация почв // Фонд знаний «Ломоносов». - 2010. –

18 декабря [Электронный ресурс]. URL: http://www.lomonosovfund.ru/enc/ru/encyclopedia:0133245
6. Рожков В.А., Л.О. Карпачевский. Лесной покров России и охрана почв // Почвоведение. 2006. №10. С. 1157-1165.
1.Кулеш, Н.П. Основы мелиораций. Краткий курс : уч. пособие для сельских проф. тех. училищ / Н. П. Кулеш. - М. :Высш. шк., 1966. - 147 с. - 0-0.
2. Куликова, Е.В. Мелиорация земель: достижения и перспективы : рек.библиогр. обзор / Е. В. Куликова. - М. : Книга, 1981. - 15 с. - (Новое в науке и технике). - 0-03.
3. Владыченский С.А. Практические занятия по мелиорации почв. / С. А. Владыченский. - М :Москов. ун-та, 1960. - 165 с.
4. Карнаухов, Н.И. Мелиорация солонцов : учебное пособие / Н. И. Карнаухов. - Иркутск : Иркутский государственный университет, 1980. - 94 с. - 00-25
5.В лады че нс кий С. А. Сельскохозяйственная мелиорация почв. М., 1970.
6 . Во лко вс кий П. А., Р о з о ва А. А. Практикум по сельскохозяйственным мелиорациям. М., 1980.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

На факультете функционирует компьютерный класс и с демонстрацией учебных карт, диаграмм, таблиц и графиков.

Для интернет пользователей при ДГУ работает электронная библиотека с лекционным курсом по почвоведении, включая базу тестовых заданий для проверки знаний студентов.

программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1.www. eea. eu. int. www. priroda.ru

2. электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ edu.dgu.ru. (учебно-методические комплексы, контрольно-измерительные материалы, электронные учебники, учебные пособия и пр.)

3. электронные образовательные ресурсы регионального ресурсного центра rrc.dgu.ru (учебно-методические комплексы, контрольно-измерительные материалы, электронные учебники, учебные пособия и пр.)

4. электронные образовательные ресурсы научной библиотеки ДГУ (EastViewInformation, Bibliophika, ПОЛПРЕД, КнигаФонд, ,eLlibrary - **20;**

Электронная библиотека Российской научной библиотеки, Российская ассоциация электронных библиотек elibria, Электронная библиотека РФФИ; Президентская библиотека имени Б.Н.Ельцина.

5.Электронные образовательные ресурсы компьютерного класса биологического факультета (учебно-методические комплексы, курсы лекций учебные пособия, контрольно-измерительные материалы, программы дисциплин и пр.).

6. eib.mexmat.ru/books/41402Encyclopedia of Soil Science.Chesworth W. 2007.c 902/ ИК, Edinburg, eib.mexmat.ru
7. eib.mexmat.ru/books/49989Biological Approaches to Sustainable Soil Systems Vol. 113. Uphoff N., Ball A.S., Palm C.; 2006. C.727
8. eib.mexmat.ru/books/60629Sustainable management of Soil organic matter.

Rees R.M., Ball B., Watson C. 201. C 440. Edinburgh (lib.mexmat.ru/books/60629)

9. Электронныйресурс window.edu.ru/window_catalog/files?ecooil.pdfвсвободномдоступе.
10. Электронный ресурс www.docload.ru/Basesdoc/9/9913/index.html в свободном доступе.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины. Каждый обучающийся в течении всего периода обучении должен пользоваться индивидуальным доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационной средой Даггогсуниверситета. Методическом плане процесс обучения осуществляется выполнением заданий самостоятельной работы, пользуясь доступом к учебным планам, рабочим программа по «Почвоведении», используя вышеперечисленные электронные образовательные ресурсы.

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение основных проблем. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения курса особое значение имеют рисунки, схемы и поэтому в

конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске, или указанные в наглядном пособии. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к практическим занятиям, при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Реферат. Реферат - это обзор и анализ литературы на выбранную Вами тему. Реферат это не списанные куски текста с первоисточника. Недопустимо брать рефераты из Интернета.

Тема реферата выбирается Вами в соответствии с Вашими интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4).

Структура реферата включает следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;
- введение, где необходимо указать актуальность проблемы, новизну исследования и практическую значимость работы;
- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение с выводами;
- список используемой литературы.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д. Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников студентами, должны быть сопровождены ссылками на источник информации.

Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника, отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением

авторских прав. Использованные материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательно собственные выводы.

Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы. Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта.

Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При выполнении учебных нагрузок и образовательных программ, применяются технологии: классическая лекция, интерактивная лекция с использованием профессионального комплекса компьютерной системы обработки материала, выполнение физических, химических и биологических анализов почв. Для проверки знаний студентов проводится опрос, компьютерное тестирование, демонстрация таблиц и картографического материала с интерпретацией полевых и аналитических данных.

Основными информационными технологиями являются следующие виды процессов: Классическая лекция – проводится по основным дисциплинам с охватом фундаментальных (программных) вопросов, включая их новизну и приоритетность. Лекционный курс по почвоведению распределяется по отдельным главам, где ведущим принципом является использование достижений науки и практики современных проблем почвоведения и смежных наук. Лекции, как обязательная информационная технология, используются в базовой, профессиональной и вариативной частях программы.

Практические занятия – вводятся по дисциплинам основой образовательной программы, выполнение которых связано с освоением методов и обработкой полевого, экспедиционного материала в стационарных (лабораторных) условиях. Первичный материал, отобранный для первичной обработки включают полевые почвенные карты, картограммы с изучением методов их составления. Важное значение в практических занятиях уделяется методическим вопросам интерпретации морфологических признаков почв, их состава и генезиса.

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Обучение студентов проводится в специальных помещениях кафедры почвоведения, где отведены аудитории для проведения лекций; лабораторных анализов, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, а так же помещения для хранения образцов почв и растений выделенных для анализов. Для проведения занятий лекционного типа, подготовлено демонстрационное оборудование, обеспечивающее тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины «Деградация почв». Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата по «Почвоведении» включает оснащенные аналитические комнаты. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду.

Кафедра почвоведения БФ ДГУ обеспечена комплектом материалов по составлению картографических документов. К ним относятся: почвенная карта Мира, почвенная карта РФ, почвенная карта Дагестана (электронная) и агрохимические картограммы отдельных районов и производственных кооперативов. В значительном объеме накоплен материал по составленным таблицам основных свойств почв, сообществ растений, физическим показателям зональных элементному составу гумусовых веществ. Иллюстрационный материал накоплен по кадастровой оценке земель, рыночной стоимости почв и их экономических показателей. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Картографические материалы: почвенная карта мира, почвенная карта Российской Федерации. Почвенная карта Дагестана (электронная), агрохимические картограммы, мелиоративная карта, картограмма засоления почв, карта рельефа, карта почвенно-географического районирования Дагестана.

Таблицы: основные свойства типов почв, физические показатели зональных почв, классификационная схема почв Дагестана, элементный состав гумусовых веществ. Группировка растений по отношению к содержанию органического вещества в почвах.

Пределы изменения содержания кислорода и углекислоты в почвенном воздухе, зональность предгорий и гор Дагестана. Кадастровая оценка земель. Монолиты: почвенные образцы пакетные, монолитные образцы почвообразующей породы, первичные минералы, вторичные минералы. Лабораторное оборудование: вытяжной шкаф, лабораторные столы, табуреты, титровальный стол, бюретки, химическая посуда, реактивы, аналитические тетради, тексты методических разработок, скальпели, пинцеты, набор почвенных сит, фарфоровая чаша, и пестик для растирания образцов почв и породы.