

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОЛОГИЯ ПОЧВ

Кафедра почвоведения биологического факультета

Образовательная программа

06.03.02 почвоведение

профиль подготовки

Земельный кадастр и сертификация почв

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

очная

Статус дисциплины:

Базовая

Махачкала -2017

Рабочая программа дисциплины «Биология почв» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение, профиль подготовки: Земельный кадастр сертификация почв. (Уровень бакалавриат)

от «12» 03 . 2015 г. № 213

Разработчик(и): кафедра почвоведение, Галимова У.М. к.б.н. доцент.

_____ (кафедра, ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры _____ от «3» 05. 2017 г., протокол № 9
Зав. кафедрой _____ Асадулаев З.М.

(подпись)

на заседании Методической комиссии _____ факультета от
«__» _____ 2017 г, протокол № _____

/Председатель _____ Гаджиева И.Х

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «__» _____ 2017 г. _____

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Биология почв» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.02 Почвоведение

Дисциплина реализуется на факультете биологическом кафедрой почвоведения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с почвенной биотой, влиянием их на состав почв, на свойства и на происходящие в них процессы на уровне современных биолого-экологических воззрений, а также новейшими методологическими и методическими подходами к изучению почв и их роли в биосфере и антропосфере. Изучением биологических основ почвообразования и плодородия почв.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОПК-1 ; ПК-3; ПК-4; Пк-5

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольной работы, коллоквиума. и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 108 часа 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекц ии		Лабораторн ые занятия	Практиче ские занятия	КСР	консульта ции			
3	144	14	22	22			86	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины биология почв являются :Основной целью дисциплины является получение знаний о почвенной биоте , их функциях и влиянии на происходящие в почве процессы на уровне современных биолого-экологических воззрений, а также новейших методологических и методических подходов к изучению почв и их роли в биосфере и антропосфере. Изучение основ почвообразования и плодородия почв. Основой для решения этих вопросов служит исследование состава, свойств почв и протекающих в почвах процессов. Биология почв принимает участие в разработке многих нетрадиционных проблем, находящихся на стыке ряда наук: почвоведения, экологии, геологии, биогеохимии.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Биология почв входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.02 почвоведение

Дисциплина Биология почв входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.02 почвоведение и служит теоретической основой для изучения других почвенных дисциплин. Курс с общей трудоемкостью 144ч (4 зач. ед.) читается на 2 курсе обучения в третьем семестре, включает 14 лекций 22 лабораторных 22 практических 50 самост. 36ч подготовка к экзамену завершается курс экзаменом.

Перед началом освоения курса студент должен освоить дисциплины: Почвоведение, биология , физика почв, геология. 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) .

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
(ОПК–1);	владение методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии,	Знать : о современных теоретических положениях химии почв, об основных химических процессах и реакциях, происходящих в почве; о функциях почв, связанных с их химическими и физико-химическими свойствами,

	<p>биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв.</p>	<p>нарушениях функций при химическом загрязнении и их последствиях;</p> <p>Уметь: организовывать и проводить исследования, направленные на оценку химических свойств и процессов в почве, а также выбрать наиболее подходящие для этого методы анализа, обработки и представления информации;</p> <p>Владеть; навыками оценки химического состояния почв и обоснованиями прогнозов их поведения в меняющейся природной обстановке</p>
(ПК-3);	<p>способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок ; производственно-технологическая деятельность:</p> <p>способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв</p>	<p>Знать: приемы составления отчетов и обзор карт</p> <p>Уметь: применять на практике теоретические знания</p> <p>Владеть основами методов полевых исследований.</p>
(ПК-4);	<p>готовностью использовать специализированные знания в области почвоведения на основании освоения профильных дисциплин в рамках программы бакалавриата</p>	<p>Знать: _профильные дисциплины</p> <p>Уметь: _использовать специализированные знания в области почвоведения</p> <p>Владеть:готовностью использовать специализированные знания на основании профильных дисциплин</p>
(ПК-5);	<p>готовностью применять специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для</p>	<p>Знать: Основы химии почв.</p> <p>Уметь: основываться на знания фундаментальных разделов</p> <p>Владеть: физическими и</p>

	освоения физических, химических и экологических основ почвоведения	экологическими основами химии почв.
--	--	-------------------------------------

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, __144__ академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Почвенная биота									
1	Почвенные водоросли, животные			2	4	4	4		Устный опрос Тестирование. Писменный опрос
2	Почвенные грибы, лишайники, прокариоты, вирусы и фаги			2	2	2	4		Устный опрос Устный опрос Писменный опрос
3	Методы исследования почвенной биоты, исследование отдельных групп почвенных организмов			2	2	2	6		Тестирование. Устный опрос Писменный опрос
Итого по модулю 1:				6	8	8	14		
Модуль 2 Биологические процессы в почвообразовании.									
1	Характеристика микробного метаболизма			1	2	2	6		Устный опрос Писменный опрос
2	Биологические процессы в почвообразовании.			1	2	2	6		Устный опрос Тестирование. Писменный опрос
3	Методы исследования			2	2	2	8		Устный опрос Тестирование.

	экологических функций почвенных микроорганизмов								Писменный опрос
	Итого по модулю 2			4	6	6	20		.
	Модуль 3 Почва как среда обитания.								
1	Почва- как среда обитания. Закономерности Функционирования микробных популяций в почве			1	2	2	4		Устный опрос Тестирование Писменный опрос
2	Почвенная биота как составная часть биотического сообщества биогеоценозов			1	4	4	6		Устный опрос Тестирование Писменный опрос
3	Основные принципы биологической индикации и диагностики почв. Методы исследования биоценозов и биологической активности почв.			2	2	2	6		Устный опрос Тестирование Писменный опрос
	Итого по модулю 3:			4	8	8	16		
	Модуль 4 Подготовка к экзамену						36		Устный опрос Тестирование Писменный опрос
	ИТОГО:			14	22	22	86		

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

Модуль 1. Почвенная биота

Тема 1. Почвенные водоросли, животные. Почвенные водоросли. Общая характеристика почвенных водорослей. Зеленые водоросли. Желтозеленые водоросли. Диатомовые водоросли. Синезеленые водоросли (цианобактерии). Почвенные животные. Общая характеристика почвенных животных. Таксономические группы почвенной фауны и их экологические функции. Простейшие. Черви. Моллюски. Тихоходки. Членистоногие. Млекопитающие. Почвенные грибы, лишайники, прокариоты, вирусы и фаги

Тема 2. Почвенные грибы. Общая характеристика грибов. Таксономический обзор почвенных грибов. Миксомицеты. Зигомицеты. Аскомицеты. Базидиомицеты. Несовершенные грибы. Почвенные лишайники. Общая характеристика лишайников. Эпигейные лишайники. Эпилитные лишайники. Прокариоты. Таксономический состав почвенных прокариот.

Грамотрицательные бактерии. Грамположительные бактерии. Микоплазмы. Археобактерии. Вирусы и фаги.

Тема 3. Методы исследования почвенной биоты, исследование отдельных групп почвенных организмов. Питательные среды. Стерилизация. Принципы работы с оптическим микроскопом. Методы получения чистых культур и культивирования почвенных микроорганизмов. Обнаружение и количественный учет почвенных микроорганизмов в почвах. Исследование отдельных групп почвенных организмов. Почвенные водоросли. Почвенные животные. Почвенные грибы. Почвенные дрожжи. Бактерии. Актиномицеты

Модуль 2. Биологические процессы в почвообразовании

Тема 1. Характеристика микробного метаболизма. Характеристика микробного метаболизма. Цикл углерода. Процессы связывания (фиксации) CO₂. Другие пути превращения одноуглеродных соединений. Разложение сложных безазотистых веществ. Захороненный углерод и его мобилизация. Превращения кислорода. Образование и окисление молекулярного водорода. Круговорот азота. Круговорот серы. Превращения фосфора. Превращения калия. Превращения железа. Превращения марганца. Превращения алюминия. Другие элементы.

Тема 2. Биологические процессы в почвообразовании. Методы исследования экологических функций почвенных микроорганизмов Биологические процессы в почвообразовании. Разложение растительных остатков и формирование подстилки. Образование и разложение гумуса. Участие почвенных микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов. Методы исследования экологических функций почвенных микроорганизмов. Выявление микроорганизмов участвующих, в превращении соединений углерода. Обнаружение и учет микроорганизмов, участвующих в превращении соединений азота. Обнаружение микроорганизмов, участвующих в превращениях фосфора, серы, железа, и марганца.

Тема 3. Почва- как среда обитания. Закономерности Функционирования микробных популяций в почве

Общие понятия, принципы и концепции экологии. Твердая часть почвы. Жидкая часть почвы. Почвенный воздух. Тепловой режим почв. Распределение микроорганизмов по почвенному профилю и их перемещение. Закономерности функционирования микробных популяций в почве. Флуктуации численности микроорганизмов в почве. Функциональная структура сапротрофной группировки почвенных микроорганизмов. Экологические стратегии микробных популяций. Микробные сукцессии в почве.

Модуль 3. Почва –как среда обитания.

Тема 1. Почвенная биота как составная часть биотического сообщества биогеоценозов. Почвенная биота – как составная часть биотического сообщества биогеоценозов. Типы связей в биотическом сообществе. Взаимоотношения микроорганизмов с растениями. Взаимоотношения микроорганизмов и почвообитающих животных. Биотические сообщества в зональных типах почв.

Тема 2. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв. Методы исследования биоценозов и биологической активности почв.

Основные принципы биологической индикации и диагностики почв. Ботаническая и зоологическая биоиндикация и диагностика почв. Почвенно-альгологическая индикация. Микробиологическая диагностика и биологическая активность почв. Численность и биомасса живых организмов в почвах. Биологическая индикация загрязнений почвенной среды и самоочищение почв.

Тема 3. Методы исследования биоценозов и биологической активности почв. Экологические методы исследования почвенной биоты. Методы исследования адсорбции почвенных микроорганизмов. Методы изучения микробной Характеристика х сукцессий в почве. Методы изучения взаимоотношений в биотическом сообществе. Методы исследования микроорганизмов в ризосфере. Методы изучения образования клубеньков на к Характеристика орнях бобовых и небобовых растений. Определение то Характеристика ксического влияния почвенных микроорганизмов на растения. Методы исследования биологической активности почв. Методы определения биомассы микроорганизмов в почве.

Темы практических работ

№	Тема	Кол.ч.
1	Характеристика почвенных водорослей	2
2	Характеристика почвенных животных	2
3	Характеристика грибов	2
4	Таксономический обзор почвенных грибов	2
5	Таксономический состав почвенных прокариот	2
6	Методы исследования почвенной биоты	2
7	Биологические процессы в почвообразовании	2
8	Образование и разложение гумуса	2
9	Типы связей в биотическом сообществе	2
10	Взаимоотношения микроорганизмов с растениями	2
11	Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.	2
	итого	22

Темы лабораторных работ

№	Тема	Кол.ч
1	Общее знакомство с основными группами почвенной биоты.	2
2	Методы микроскопического исследования почвенных	2

	микроорганизмов.	
3	Среды для культивирования микроорганизмов и методы стерилизации	4
4	Выделение и культивирование микроорганизмов	2
5	Почвенные водоросли.	2
6	Почвенные животные	2
7	Почвенные микроскопические грибы	2
8	Почвенные дрожжи	2
9	Бактерии	2
10	Экологические исследования почвенной биоты	2
	ИТОГО	22

5. Образовательные технологии

При выполнении учебных нагрузок и образовательных программ применяются технологии; классическая лекция, интерактивная лекция с использованием профессионального комплекса компьютерной системы обработки материала. 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.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
5	Л	Лекция - презентация Лекция-диалог Лекция – круглый стол Лекция – электронный поиск

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

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

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Кол.ч	Виды и содержание самостоятельной работы
1. Почвенная биота. 2. Методы исследования почвенной биоты, 3. Исследование отдельных групп почвенных организмов	6 4 4 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.
4. Участие почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере 5. Характеристика микробного метаболизма. 6. Методы исследования экологических функций 7. Экологические и прикладные аспекты биологии почв 8. Закономерности функционирования микробных популяций в почве. 9. Методы исследования биоценозов и биологической активности почв.	6 6 6 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.
итого	50	

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 химии 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 химии почв, почвоведению.

Тестовые задания по почвоведению. Составитель Залибеков З.Г. Махачкала, ИПЦ ДГУ, 2010

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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-1	<u>Знать</u> : методы обработки анализа, принципы обобщения полевой и лабораторной информации в области почвоведения и его разделов. <u>Уметь</u> : на профессиональном уровне применять теоретические знания на практике. <u>Владеть</u> методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии почв.	Устный опрос, письменный опрос
ПК-3,	<u>Знать</u> : приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок ; <u>Уметь</u> : применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, охраны и рационального использования почв. <u>Владеть</u> : способностью применять теоретические знания на практике.	Письменный опрос. Устный опрос,
ПК-4	<u>Знать</u> : основы почвоведческих дисциплин. <u>Уметь</u> : использовать специализированные знания в области почвоведения на основании освоения профильных дисциплин в рамках программы бакалавриата . <u>Владеть</u> : приемами обработки и исследований почв во всех областях направления почвоведения.	Круглый стол Письменный опрос. Устный опрос
ПК-5	<u>Знать</u> : основы фундаментальных разделов	Круглый стол

	<p>почвоведения. <u>Уметь:</u> применять специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения физических, химических и экологических основ почвоведения;</p> <p><u>Владеть:</u> Способностью применять теоретические фундаментальные знания разделов почвоведения в химии почв.</p>	<p>Письменный опрос. Устный опрос</p>
--	--	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Схема оценки уровня формирования компетенции «ОПК-1»

«Владение методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Способность к обобщению и анализу на основе общей культуры мышления, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её оптимального достижения, кооперации с коллегами, в коллективе, находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности. Участие в образовательном процессе по почвоведению с изложением теоретических основ почвоведения, введением и ассистированием лабораторных полевых занятий по различным разделам почвоведения для обучающихся.	Слабо владеет постановкой цели и выбором путей оптимального её достижения.	хорошо владеет постановкой цели и выбором путей оптимального её достижения. Проведением измерений, наблюдений.	Прекрасно владеет постановкой цели и выбором путей оптимального её достижения. Проведением измерений, наблюдений. Составление описания проводимых исследований.

Схема оценки уровня формирования профессиональной компетенции ПК-3 «Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок ; производственно-технологическая деятельность: способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Работа на экспериментальных установках, моделях, работа на лабораторном оборудовании и приборах, работа на полевом оборудовании и приборах. Участие в работе семинаров, научно-технических конференций, в подготовке публикаций, составлении заявок на изобретения и открытия. Участие в проведении полевых почвенных и почвенно-экологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств. Сбор, обработка обобщение фондовых почвенных, почвенно экологических, химических и других данных с использованием современных методов анализа, вычислительной техники информационных ресурсов.	Слабо владеет работой на лабораторном оборудовании и приборах.	Хорошо владеет работой на лабораторном оборудовании и приборах, работой на полевом оборудовании и приборах	Прекрасно владеет работой на лабораторном оборудовании и приборах. Сбором обработкой геохимических данных с использованием современных методов анализа.

Схема оценки уровня формирования профессиональной компетенции ПК-4

«Готовностью использовать специализированные знания в области почвоведения на основании освоения профильных дисциплин в рамках программы бакалавриата».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Применение специализированных знаний в области почвоведения при проведении полевых почвенных и почвенно-экологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств. Сбор, обработка, обобщение фондовых почвенных, геофизических, геохимических, почвенно-экологических, и других данных с использованием современных методов анализа, вычислительной техники информационных ресурсов.</p>	Слабо владеет полевыми почвенно-экологическими наблюдениями.	Хорошо владеет полевыми почвенно-экологическими наблюдениями и измерениями с использованием современных технических средств. Сбор, обработка, обобщение фондовых почвенных, геофизических, геохимических, почвенно-экологических, данных с использованием современных методов анализа, вычислительной техники информационных ресурсов.	Прекрасно владеет полевыми почвенно-экологическими наблюдениями и измерениями с использованием современных технических средств. Сбор, обработка, обобщение фондовых почвенных, геофизических, геохимических, почвенно-экологических, данных с использованием современных методов анализа, вычислительной техники информационных ресурсов.

				тельной техники информа ционных ресурсов .

Схема оценки уровня формирования профессиональной компетенции ПК-5

«Готовностью применять специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения физических, химических и экологических основ почвоведения»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удов летво рител ьно	Хорош о	Отлично
Пороговый	Применение фундаментальных знаний по биологии, органической химии, физики для освоения биологических, физико-химических основ, методов и приемов химического анализа и обработкой данных анализов в области почвоведения.	Слабо владе ет основ ами фунда мента льны х разде лов физик и. хими иэкол огии.	Хорош о владе ет основа ми фунда ментал ьных раздел ов физики , химии эколог ии для освоен ия физико - химиче ских основ област и почвов едения.	Отлично владеет основам и фундаме нтальны х разделов физики, химии экологи и для освоени я физико- химичес ких основ и методов и приемов химичес кого анализа в области почвове дения.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительной оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

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

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

Тематика рефератов и методические указания по их выполнению.

1. Растения первичные продуценты органических веществ.
2. Животные потребители органических веществ на разных трофических уровнях.
3. Грибы – главные разлагатели органических веществ.
4. Микроорганизмы осуществляющие главные звенья круговорота азота процессы азотификации и денитрификации
5. Почвенная фауна и его экологическая функция.
- Лишайники – и их пионерная роль в заселении голых субстратов, и в почвообразовательном процессе.
6. Прокариоты – разлагатели всех остатков и органических отходов жизни.
7. Захороненный углерод и его мобилизация.
8. Образование и окисление молекулярного водорода.
9. Разложение растительных остатков и формирование подстилки.
11. Участие почвенных микроорганизмов в разрушении т новообразовании минералов.
12. Микробные сукцессии в почве.
13. Взаимоотношения микроорганизмов с растениями.
14. Взаимоотношение микроорганизмов и почвообитающих животных.

Основная задача реферата - научить студентов осмыслить и интерпретировать полученные знания по профилю и принять их в обработке фактического материала. Реферат составляется с использованием учебной, научной и научно-популярной литературы, периодических изданий научных журналов, докладов, информации. По по биологии почв, оформляется реферат по общепринятой системе с приложением титульного листа, содержания, цели и задачи исследования, заключения и выводы, списка использованных литературных источников. В тексте реферата по ходу изложения материала даются ссылки на литературные источники. Объем реферата 10-12 страниц текста, студент должен владеть материалом, ориентироваться в научных и практических достижениях и научно-обоснованно изложить общую концепцию затронутой проблемы.

Перечень вопросов к коллоквиуму №1 «Почвенная биота»

1. Основоположники науки почвенная биология

- 2.Связь почвенной биологии с другими разделами наук о почве.
- 3.Общая характеристика надцарств живой природы – прокариот и эукариот
- 4.Царства живой природы в соответствии с типом строения и способом питания организмов.
- 5.Понятие о почвенной биоте, эдафоне.
- 6.Почвенные водоросли и их классификация.
- 7.Общая характеристика почвенных водорослей.
- 8.Функции почвенных водорослей.
- 9.Общая характеристика зеленых водорослей
- 10.Общая характеристика желтозеленых водорослей
- 11.Общая характеристика диатомовых водорослей
- 12.Общая характеристика синезеленых водорослей
- 13.Почвенные животные и их классификация
- 14.Размерные группы почвенных животных
- 15.Трофические группы животных
- 16.Сапрофаги, общая характеристика
- 17.Общая характеристика простейших
- 18.Жгутиконосцы, общая характеристика
- 19.Саркодовые, общая характеристика
- 20.Инфузории, общая характеристика
- 21.Общая характеристика червей
- 22.Моллюски
- 23.Тихоходки
- 24.Членистоногие
- 25.Мокрицы
- 26.Многоножки
- 27.Насекомые
- 28.Млекопитающие
- 29.Насекомоядные
- 30.Зайцеобразные
31. Общая характеристика почвенных грибов
32. Миксомицеты
33. Зигомицеты
34. Аскомицеты
35. Базидиомицеты
36. Несовершенные грибы
37. Дрожжи
38. Лишайники
39. Прокариоты
40. Грамотрицательные бактерии
41. Грамположительные бактерии
42. Микоплазмы
- 43.Архебактерии
- 44.Вирусы и фаги

45. Питательные среды
46. Стерилизация
47. Методы получения чистых культур и культивирование почвенных микроорганизмов
48. Обнаружение и количественный учет микроорганизмов в почвах
49. Исследование почвенных водорослей
50. Исследование почвенных животных
51. Исследование почвенных грибов
52. Исследование почвенных дрожжей
53. Исследование почвенных бактерий

Перечень вопросов к коллоквиуму №2

«Участие почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере. Почвообразовательные процессы»

1. Роль почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере.
2. Микробный метаболизм.
3. Классификация микроорганизмов.
4. Типы брожения
5. Анаболические и катаболические процессы и их регуляция.
6. Процессы связывания углекислого газа.
7. Разложение сложных безазотистых веществ
8. Превращения кислорода
9. Образование и окисление молекулярного водорода
10. Круговорот азота
11. Биологическая фиксация азота
12. Аммонификация
13. Нитрификация
14. Денитрификация
15. Круговорот серы
16. Превращения фосфора
17. Превращения калия
18. Превращения железа
19. Превращения марганца
20. Превращения алюминия
21. Биологические процессы в почвообразовании
22. Разложение растительных остатков и формирование подстилки.
23. Образование и разложение гумуса
24. Участие почвенных микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов
25. Выявление микроорганизмов участвующих в превращении соединений углерода
26. Выявление и учет микроорганизмов участвующих в превращении соединений азота

- 27.Обнаружение микроорганизмов участвующих в превращениях соединений фосфора, серы, железа и марганца
- 28.Твердая фаза почвы
- 29.Жидкая фаза почвы
- 30.Почвенный воздух
- 31.Тепловой режим почв
- 32.Распределение микроорганизмов по почвенному профилю и их перемещение.
- 33.Флуктуации численности микроорганизмов в почве
- 34.Функциональная структура сапротрофной группировки почвенных микроорганизмов
- 35.Экологические стратегии микробных популяций
- 36.Микробные сукцессии в почве
- 37.Трофические связи в биотическом сообществе
- 38.Метаболические связи в биотическом сообществе
- 39.Взаимоотношения микроорганизмов с растениями
- 40.Ризосфера
- 41.Регуляторы роста растений микробного происхождения.
- 42.Взаимоотношения микроорганизмов и почвообитающих животных
- 43.Биотические сообщества в зональных типах почв.
- 44.Основные принципы биологической индикации и диагностики почв
- 45.Ботаническая и зоологическая биоиндикация и диагностика почв.
- 46.Почвенно-альгологическая индикация
- 47.Микробиологическая диагностика биологическая активность почв
- 48.Численность и биомасса живых организмов в почвах
- 49.Биологическая индикация загрязнений почвенной среды и самоочищение почв
- 50.Методы исследования биоценозов и биологической активности почв
- 51.Методы изучения взаимоотношений в биотическом сообществе
- 52.Методы исследования микроорганизмов в ризосфере
- 53.Методы изучения образования клубеньков на корнях бобовых и небобовых растений
- 54.Определение токсического влияния почвенных микроорганизмов на растения
- 55.Методы исследования биологической активности почв

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Биология почв»

Основоположники науки почвенная биология

Связь почвенной биологии с другими разделами наук о почве.

Общая характеристика надцарств живой природы – прокариот и эукариот

Царства живой природы в соответствии с типом строения и способом питания организмов.

Понятие о почвенной биоте, эдафоне.

Почвенные водоросли и их классификация.

Общая характеристика почвенных водорослей.
Функции почвенных водорослей.
Общая характеристика зеленых водорослей
Общая характеристика желтозеленых водорослей
Общая характеристика диатомовых водорослей
Общая характеристика синезеленых водорослей
Почвенные животные и их классификация
Размерные группы почвенных животных
Трофические группы животных
Сапрофаги, общая характеристика
Общая характеристика простейших
Жгутиконосцы, общая характеристика
Саркодовые, общая характеристика
Инфузории, общая характеристика
Общая характеристика червей
Моллюски
Тихоходки
Членистоногие
Мокрицы
Многоножки
Насекомые
Млекопитающие
Насекомоядные
Зайцеобразные
Общая характеристика почвенных грибов
Миксомицеты
Зигомицеты
Аскомицеты
Базидиомицеты
Несовершенные грибы
Дрожжи
Лишайники
Прокариоты
Грамотрицательные бактерии
Грамположительные бактерии
Микоплазмы
Архебактерии
Вирусы и фаги
Питательные среды
Стерилизация
Методы получения чистых культур и культивирование почвенных микроорганизмов
Обнаружение и количественный учет микроорганизмов в почвах
Исследование почвенных водорослей

Исследование почвенных животных
Исследование почвенных грибов
Исследование почвенных дрожжей
Исследование почвенных бактерий
Роль почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере.
Микробный метаболизм.
Классификация микроорганизмов.
Типы брожения
Анаболические и катаболические процессы и их регуляция.
Процессы связывания углекислого газа.
Разложение сложных безазотистых веществ
Превращения кислорода
Образование и окисление молекулярного водорода
Круговорот азота
Биологическая фиксация азота
Аммонификация
Нитрификация
Денитрификация
Круговорот серы
Превращения фосфора
Превращения калия
Превращения железа
Превращения марганца
Превращения алюминия
Биологические процессы в почвообразовании
Разложение растительных остатков и формирование подстилки.
Образование и разложение гумуса
Участие почвенных микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов
Выявление микроорганизмов участвующих в превращении соединений углерода
Выявление и учет микроорганизмов участвующих в превращении соединений азота
Обнаружение микроорганизмов участвующих в превращениях соединений фосфора, серы, железа и марганца
Твердая фаза почвы
Жидкая фаза почвы
Почвенный воздух
Тепловой режим почв
Распределение микроорганизмов по почвенному профилю и их перемещение.
Флуктуации численности микроорганизмов в почве
Функциональная структура сапротрофной группировки почвенных микроорганизмов

Экологические стратегии микробных популяции
Микробные сукцессии в почве
Трофические связи в биотическом сообществе
Метаболические связи в биотическом сообществе
Взаимоотношения микроорганизмов с растениями
Ризосфера
Регуляторы роста растений микробного происхождения.
Взаимоотношения микроорганизмов и почвообитающих животных
Биотические сообщества в зональных типах почв.
Основные принципы биологической индикации и диагностики почв
Ботаническая и зоологическая биоиндикация и диагностика почв.
Почвенно - альгологическая индикация
Микробиологическая диагностика биологическая активность почв
Численность и биомасса живых организмов в почвах
Биологическая индикация загрязнений почвенной среды и самоочищение почв
Методы исследования биоценозов и биологической активности почв
Методы изучения взаимоотношений в биотическом сообществе
Методы исследования микроорганизмов в ризосфере
Методы изучения образования клубеньков на корнях бобовых и небобовых растений
Определение токсического влияния почвенных микроорганизмов на растения
Методы исследования биологической активности почв

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

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

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 5 баллов,
- участие на практических занятиях – 25 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 30 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 10баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

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

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1.Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М.,1989.

2.Алексахина Т.И., Штина Э. А. Почвенные водоросли лесных биогеоценозов. М.,1979.

3. Виноградский С.Н. Микробиология почвы. М., 1987.
4. Аристовская Т.В. Микробиология процессов почвообразования. Л., 1980.
5. Гельцер Ю.Г. Биологическая диагностика почв. М., 1986
6. Гиляров М.С., Чернов Ю. И. Почвенные беспозвоночные в составе сообществ умеренного пояса. Л., 1975.
7. Гиляров М.С., Зоологический метод диагностики почв. М., 1965.
8. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экологические функции почвы. М., 1986.

б) дополнительная литература:

1. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в биосфере и экосистемах. М. Высшая школа, 1995, 320 с.
2. Родин Л.Е., Базилевич Н.И. Динамика органического вещества и биологический круговорот в основных типах растительности. М.-л., 1965
3. Кононова М.М. Органическое вещество почвы. М: Изд. АН СССР, 1980 г, 314 с.
4. Орлов Д.С. Химия почв. М. 1985, 376 с.
5. Залибеков З.Г. «Почвы Дагестана» М. ПИБР ДНЦ РАН. ДГУ, 2010, 256 с.

6. Классификация и диагностика почв России. М. «Наука». 2003, 192 с.

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

На факультете функционирует компьютерный класс.

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

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 rsc.dgu.ru (учебно-методические комплексы, контрольно-измерительные материалы, электронные учебники, учебные пособия и пр.)
4. электронные образовательные ресурсы научной библиотеки ДГУ (East View Information, Bibliophika, ПОЛПРЕД, КнигаФонд, eLibrary - 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.).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания студентам

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе 1.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Химия почв».

Лекционный курс. 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 «Химия почв» 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 сопровождаемы 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. Используемые 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. Для проверки знаний студентов устный опрос, тестирование, демонстрация таблиц и рисунков.

Используется тесты 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.

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

- Ноутбук, медиа-проектор, экран.
- Программное обеспечение для демонстрации слайд-презентаций.
- Интернет материалы
- Почвенные образцы.
- Аналитическая лаборатория

