

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Учение о почвенных свойствах и процессах»

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

Рабочая программа «Учение о почвенных свойствах и процессах» дисциплины составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.02. – Почвоведение (уровень бакалавриат) от «12.03.2015 г» №213

Разработчик: кафедра почвоведения, Гаджиев Г.Ш, к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры _____ от «03» мая 2017 г., протокол № 9

Зав. кафедрой _____ Асадулаев З.М.

(подпись)

на заседании Методической комиссии _____ факультета

от «05» _____ 09 _____ 20 _____ г., протокол № 1.

Председатель _____ Гаджиева И.Х

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «20» _____ 03 _____ 20 17 г. _____

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Учение о почвенных свойствах и процессах» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 021900.62 «Почвоведение»

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой Почвоведения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием представления о почве, как о сложном естественно-историческом теле, о процессах формирования почв, о свойствах почв при их образовании и эволюции, знаний и навыков по определению и анализу физических (гранулометрический состав, структуры, плотности почвы др.), химических (кислотности, щелочности и тд), и других свойств почвы, умения описать морфологическое строение почвенного профиля и определения названия почв, выявление связи между факторами почвообразования и их свойствами.

При этом главная задача курса лекций заключается в формировании у обучающихся знаний, необходимых для лучшего освоения других дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекций, семинарских занятий и самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольной работы: коллоквиумов, домашних заданий и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 1.17 зачетных единиц, или 43 академических часа.

По видам учебных занятий:

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации. (зачет)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
6	42	12		24	1	5	6	зачет

1. Цели освоения дисциплины «Учение о почвенных свойствах и процессах»: Формирование у студентов представлений о сложности состава почвы, процессов происходящих при их генезисе, химического, физического и биологического состава почв, специфики физических, биологических и химических процессов, происходящих в почве с участием ее минеральных и органических составляющих, а также новых методологических подходов к изучению состояния почв; знания вопросов, связанных с реализацией почвой своих глобальных и экосистемных функций, зависимых от состава и свойств почв, причин и последствия изменения состава и свойств почв при антропогенном воздействии, степени воздействия различных экзогенных факторов на почвы и основ эколого-почвенного мониторинга; знания методов исследований всего комплекса свойств почвы,

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к профессиональному циклу ОПОП – ПМ 02 Профессиональный модуль.

«Учение о почвенных свойствах и процессах» читается на 2- курсе в 3-ем семестре, имеет общий объем 42 часа, включает 12 лекционных часов, 24 часов практических. Занятия, завершаются зачетом.

Учебная дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: общее почвоведение, химия почв, биология почв, агрохимия.

Для освоения данной дисциплины студент должен:

Знать: о происхождении почв, о современном состоянии науки о почве, о ее достижениях и значение для природы и человека. Владеть знаниями научного обоснования экологической роли почв в природе и жизни человека, необходимости охраны почв от разрушения и загрязнения, рационального их использования.

Уметь: обосновать направления и методы решения современных проблем в почвоведении, на основе обоснованных выводов определять пути решения проблем.

Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географии, географической оболочке, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии;

Содержание данной дисциплины является опорой для освоения таких дисциплин как:

- УП.00: генезис и эволюция почв, бонитировка почв, современные методы борьбы с опустыниванием;

- ПП.00: производственной практики (по профилю специальности).
- ПДП.00: преддипломной практики.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1	Знание основ теории формирования и рационального использования почв; 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, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв.	Знать: условия почвообразования, формирование свойств почвы и морфологические признаки почв; дифференцировать генетические горизонты почв с их описанием; Уметь: определить в полевых условиях физических свойств почвы, типовую, подтиповую и видовую принадлежность почв, принципов отбора почвенных образцов для проведения анализов; пользоваться учебной литературой лабораторным оборудованием и химическими Владеть: методами изучения почв и главным из них- профильным как основы изучения почв.
ПК-1	Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок;	Знать: полевые и лабораторные методы исследования почв, правильное их применение как в полевых, так, и в лабораторных условиях Уметь: Самостоятельно производить морфологическую и генетическую оценку почв в полевых условиях, уметь подготовить образцы почв к анализам. Владеть: методиками анализов почв;

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 1.17 зачетных единиц, 43 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	Лабораторн ые занятия	Контроль самост. раб.		
1	Тема1. Введение в науку. Состав и свойства почв. Выветривание горных пород и минералов. Механический и минералогический состав пород и почв	4	1	2	2				Домашнее задание Контрольная работа
2	Тема2. Почвообразующие породы. Общая схема почвообразовательного процесса и формирование почвенного профиля.	4	2	2	4				Тестовое задание
3	Тема 3. Организмы и их роль в почвообразовании. Органическая часть почвы. Биологические свойства.	4	1	2	2				Контрольная работа
4	Тема 4. Химический состав и радиоактивность почв. Поглощительная способность. Химические	4	2	2	4				Домашнее задание Коллоквиум

	свойства почв.								
5	Тема 5. Структура почвы. Физические свойства почв.	4	1	2	2				Контрольная работа
6	Тема 6. Водные свойства и водный режим почв.	4	2	2	2				Устный опрос Коллоквиум
7	Тема 7. Тепловые свойства и тепловой режим почв.	4	1		2				
8	Тема 8. Воздушные свойства и воздушный режим почв.	4	2	-	4				Устный опрос Коллоквиум
9	Тема 9. Почвенный раствор. Плодородие почв.	4	1	-	4				
	ИТОГО			12	24				

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам.

Тема 1. Введение

Учение о почвенных свойствах как дисциплина. Выветривание горных пород и минералов. Механический и минералогический состав почвообразующих пород и почв. Роль горных пород в результате почвообразования. Грань между почвой и горной породой по В.В. Докучаев. Выветривание. Подготовка горных пород к образованию из них почв через выветривание.

Выветривание-механическое разрушение и химическое изменение горных пород и их минералов. Кора выветривания. Зоны коры выветривания. Зона поверхностного, или современного, выветривания и зону глубинного, или векового, выветривания. Мощность коры современного выветривания. Типы выветривания— физическое, химическое и биологическое.

Физическое выветривание— это процесс механического раздробления горных пород и их минералов на обломки различной величины и формы без изменения их химического состава. Факторы физического выветривания.

Коэффициенты объемного расширения минералов. Градиенты суточных и сезонных температур. Роль воды в выветривании, капиллярное давление.

Химическое выветривание. Химическое выветривание магматических пород. Факторы химического выветривания - вода, углекислый газ и кислород, температура. Гидролиз, гидратация и окисление. Результаты химического выветривания - изменение физического состояния и разрушение кристаллической решетки минералов, обогащение новыми (вторичными) минералами и приобретение свойств - связность, влагоемкость, поглотительная способность и др.

Биологическое выветривание— механическое разрушение и химическое изменение горных пород и минералов под действием организмов и продуктов их жизнедеятельности. Биологическое выветривание- извлечение из породы минеральных веществ и аккумуляирование их в поверхностных горизонтах породы. Создание условий для почвообразования и формирования почв. Нитрификация. Бактерии и грибы их роль в почвообразовании. Лишайники. Животные и растения. Разные породы и минералы и их устойчивостью к процессам выветривания.

Типы выветривания. Сиаллитный и аллитный типы выветривания. Роль климата при выветривании. Сиаллитный тип выветривания. Аллитный тип выветривания

Механический состав. Процессы выветривания и превращение горной породы в рыхлую массу. Механические элементы и их фракции. Определение Н. А. Качинского (1965), механического элемента. Типы механических элементов — минеральные, органические и органо-минеральные. Механический состав почв. Классификация почв и пород по механическому составу по Качинскому. Н.А. Классификация почв по каменистости(по Н.А. Качинскому). Степень каменистости почвы – некаменистая, слабокаменистая среднекаменистая сильнокаменистая. Почвы валунные, галечниковые, щебенчатые. Механический состав почв и агропроизводственные свойства почв. Механический состав почвообразующих пород и интенсивность многих почвообразовательных процессов. Механический состав и физические, физико-механические и водные свойства почвы; пористость, влагоемкость, водопроницаемость, водоподъемная способность, структурность, воздушный и тепловой режимы и др. Механический состав и содержание в почве зольных элементов и азота.

Минерологический состав. Первичные минералы - кварц, полевые шпаты, амфиболы, пироксены и слюды.

Тема 2. Почвообразующие породы.

Почвообразующие, или материнские, породы. Магматические, осадочные и метаморфические.

Магматические породы и их образование. Интрузивные или вытекшие в виде лавы и эффузивные -излившиеся. Все эти породы имеют кристаллическое строение. Медленно остывании магмы на большой глубине и образование гранита. Быстрое и неравномерном охлаждение магмы -порфиры.

Осадочные породы и их образование. Группы осадочных пород- 1. обломочные; 2) глинистые; 3) породы химического и органического происхождения.

Классификация грубообломочных пород.Метаморфические породы - гнейсы, разнообразныесланцы (глинистые, слюдяные, кремнистые), мраморы (образующиесяиз известняков); кварциты (образующиеся из песчаников). Группировка горных пород по возрасту - 1) древние, или коренные, дочетвертичные, преимущественноплотные породы; 2) четвертичные, или современные, главнымобразом, рыхлые осадочные породы континентального и морского происхождения.Классификация горных пород по генезису - элювиальные, делювиальные, пролювиальные, аллювиальные, озерные, ледниковые, эоловые, морские.

Делювиальными отложениями,или делювий их делювиальными потоками. Во всех случаях делювий более мелкозернист, чем' исходная порода. Делювиальные отложения. Пролувиальные отложения. Аллювиальные отложения. Озерные отложения.Ледниковые отложения . Водноледниковые, или флювиогляциальные, наносы .Озерно-ледниковые отложения. Морские четвертичные отложения.Покровные суглинки . Влияние почвообразующей породы на формирование и свойства почв.

Тема 3. Общая схема почвообразовательного процесса. Формирование почвенного профиля.

Теория почвообразовательного процесса В. В. ДокучаевА, П. А. КостычеваА, Н. М. СибирцеваА, В. Р. Вильямса, П. С. Коссовича, К. Д. Глинки, К. К. Гедройца и других ученых. Работы И. П. Герасимова, В. А. Ковды, Б. Б. Польшова, И. В. Тюрина, А. А. Роде, С. П. Яркова и других исследователей.

Плодородие почв. Отличие горных пород от почв. Выветривание и почвообразование. Большой геологический круговорот веществ. Наиболее важные слагаемые почвообразовательного процесса : 1) создание органического вещества и его разрушение; 2) аккумуляция органических и неорганических веществ и их вынос; 3) распад минералов (первичных и вторичных) и синтез новых; 4) поступление влаги в почву и возврат ее в атмосферу в результате транспирации и испарения; 5) поглощение почвой лучистой энергии солнца, сопровождаемое нагреванием почвы, и излучение энергии, сопровождаемое охлаждением, и т. д. Малый биологический круговорот . Современное представление о биологическом круговороте веществ. Научные идеи В. И. Вернадского о роли живого вещества в биогеохимических процессах на нашей планете. Учение о биологическом круговороте веществ В. Р. Вильямса.

Высшие и низшие растения их роль в биологическом круговороте. Взаимодействие растений и животных, продукты их жизнедеятельности и разложения минерализации органических остатков -сущность почвообразовательного процесса.

Факторы почвообразования по В.В. Докучаеву:

1) почвообразующая (материнская) порода; 2) климат; 3) растительность и животный мир (биологический фактор); 4) рельеф; 5) возраст. Производственную деятельность человека. Роль факторов почвообразования и их прямое и косвенное влияние на почвообразовательный процесс. Их взаимосвязь и взаимовлияние.

Развитие почвообразовательного процесса

Морфологические признаки почв. Основные представления о морфологии почв В. В. Докучаева

и С. А. Захарова. Главные морфологические признаки почв: 1) строение почвы; 2) мощность почвы и отдельных ее горизонтов; 3) окраска; 4) механический состав; 5) структура; 6) сложение; 7) новообразования и включения. П а х о т н ы й г о р и з о н т (Ап). Л е с н а я п о д с т и л к а , дернина (А0). Г у м у с о - а к к у м у л я т и в н ы й , или дерновый, горизонт (Аi Э л ю в и а л ь н ы й г о р и з о н т (А2). И л л ю в и а л ь н ы й горизонт (В). Глеевый горизонт (G) . М а т е р и н с к а я п о р о д а (С) . П о д с т и л а ю щ а я п о р о д а (Д

Мощность почвы и отдельных ее горизонтов. Окраска почв . Наиболее важные для окраски почв группы соединений: 1) гумус; 2) соединения железа; 3) кремнекислота, углекислая известь и др.

Механический состав. Визуально-органолептическое определение механического состава в полевых условиях и определение при камеральной обработке.

Структура. Форма, размер и качественный состав структурных отдельностей в разных почвах: 1) кубовидная; 2)призмовидная; 3) плитовидная ; Структурная и бесструктурная почва

Классификация структуры.

I тип — к у б о в и д н а я

Глыбистая, комковатая, ореховатая, зернистая,

Крупноглыбистая

Мелкоглыбистая

Крупнокомковатая

Комковатая

Мелкокомковатая

Пылеватая

Крупноореховатая

Ореховатая

Мелкоореховатая

Крупнозернистая (гороховатая)

Зернистая (крупитчатая)

Мелкозернистая (порошистая)

II тип — п р и з м о в и д н а я

Столбовидная , столбчатая, призматическая,

Крупностолбовидная

Столбовидная

Мелкостолбовидная

Крупностолбчатая

Мелкостолбчатая

Крупнопризматическая

Призматическая

Мелкопризматическая

Тонкопризматическая

Карандашная (при длине

дельностей >5 см) от-

Шт и п — п л и т о в и д н а я

Плитчатая (слоеватая)

Чешуйчатая

Сланцеватая

Пластинчатая

Листоватая

Скорлуповатая

Грубочешуйчатая

Мелкочешуйчатая

Главнейшие виды почвенной структуры (по С. Л. Захарову):

I тип: / — крупнокомковатая; 2 — среднекомковатая; 3 — мелкокомковатая;
4 — пылеватая;

— ореховатая; 7 — мелкоореховатая; 8 — крупнозернистая; 9 — зернистая;

II тип: /2 — столбчатая; 13 — столбовидная; 14 — крупнопризматическая; 15 — призматическая:

16 — мелкопризматическая; 17 — тонкопризматическая;

III тип: — сланцеватая.; 19 — пластинчатая; 20 — листоватая; 21 — грубочешуячатая;

Сложение. Различия почв по плотности: 1) очень плотные; 2) плотные; 3) рыхлые; 4) рассыпчатые;

Типы сложения по расположению пор внутри структурных элементов почвы: 1) тонкопористое; 2) пористое;

3) губчатое 4) ноздреватое (дырчатое) 5) ячеистое 6) трубчатое ;

Новообразования и включения. Химические новообразования, новообразования биологического происхождения. Включения.

Тема 4. Организмы и их роль в почвообразовании и плодородии.

Бактерии, различия бактерий по способу питания-прототрофные и метатрофные. Различия по типу дыхания - аэробные, и анаэробные. Ферменты — протеины и ферменты-протеиды. Нитрификация. Азотофиксирующие бактерии. Силикатные бактерии. Почвенные грибы. Актиномицеты. Водоросли. Лишайники.

Взаимоотношение микроорганизмов в почве.

1) симбиоз; 2) метабиоз; 3) антагонизм; 4) паразитизм. Распространение микроорганизмов в почве. Влияние агротехнических приемов и удобрений на интенсивность микробиологических процессов в почве. Животные населяющие почву и их роль в процессах почвообразовании. Простейшие. Дождевые черви. Позвоночные животные.

Тема 5 Органическая часть почвы. Краткий исторический обзор развития учения о гумусе почвы. Процессы превращения органических остатков в почве. Современные представления о гумусообразовании. Формы гумусовых веществ в почве. Разложение гумусовых веществ микроорганизмами. Роль гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений. Формы соединений химических элементов в почвах и их доступность растениям. Микроэлементы почв. Радиоактивность почв.

Тема 6. Поглотительная способность почв. Поглощение почвами катионов. Поглощение анионов. Почвенная кислотность и щелочность.

Тема 7. Утрата и восстановление водопроходной структуры.

Тема 8. Воднофизические свойства почвы. Физико-механические свойства почвы. Формы почвенной влаги.

Тема 9. Воздушные свойства и воздушный режим почвы. Тепловые свойства и тепловой режим.

Вода в почве. Почвенный раствор. Категории (формы) воды в почве. Доступность воды растениям. Почвенный раствор и факторы, определяющие его состав. Состав почвенного раствора и его роль. Зависимость состава и свойств почвенного раствора от внешних условий.

Почвенный воздух. Формы почвенного воздуха. Воздушно-физические свойства почв. Состав почвенного воздуха и факторы, его определяющие. Воздухообмен почв. Динамика почвенного воздуха. Газообмен почвы с атмосферой.

Тепловые свойства почв. Основные теплофизические характеристики почв. Теплообмен в почве. Температурный режим и его влияние на почвообразование и плодородие почв.

Тепловой баланс почв. Мерзлотные явления в почвах.

5. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	ПР	Презентации, семинар-диалог, семинар-круглый стол, практические занятия,	22
	Л	Лекции, письменные задания, самостоятельная работа, рефераты с применением мультимедийного оборудования, контрольные работы, образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения. Самостоятельная работа должна быть направлена на	14

		углубленное изучение дисциплины, путем написания реферата, выполнения индивидуальных заданий, подготовки к семинарам.	
<i>Итого:</i>			36

Методические указания студентам.

Задания для самостоятельной работы студентов

№	Раздел темы	Виды и содержание
	<p>Тема 1. Введение в науку. Состав и свойства почв. Выветривание горных пород и минералов. Механический и минералогический состав пород и почв</p> <p>Введение в науку.</p> <p>Тема 2. Почвообразующие породы. Общая схема почвообразовательного процесса и формирование почвенного профиля</p> <p>Тема 3. Организмы и их роль в почвообразовании. Органическая часть почвы. Биологические свойства.</p>	<p>Проработка учебного материала по литературе об основных понятиях дисциплины «Учение о почвенных свойствах». Подготовка докладов для семинара. Обзор научной литературы по электронным источникам, составление рефератов, информации используя следующие источники:</p>
	<p>Тема 4. Химический состав и радиоактивность почв. Поглощательная способность. Химические свойства почв.</p> <p>Тема 5. Структура почвы. Физические свойства почв.</p> <p>Тема 6. Водные свойства и водный режим почв.</p> <p>Тема 7. Тепловые свойства и тепловой режим почв.</p>	<p>Проработки учебного материала по основным свойствам почв.</p> <p>Ознакомление с методами и способами определения свойств почв в естественных условиях и в стационаре.</p> <p>Составление докладов, рефератов.</p> <p>Участие в семинарах, конференциях, симпозиумах ознакомление с материалами по формированию свойств почв.</p>

Тема 8. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Тема 9. Почвенный раствор. Плодородие почв.	
--	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Формы самостоятельной работы студентов:

1. Конспектирование.
2. Реферирование литературы.
3. Аннотирование книг, статей.
4. Выполнение заданий поисково-исследовательского характера.
5. Углубленный анализ научно-методической литературы.
6. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы.
7. Участие в работе семинара: подготовка сообщений, докладов, заданий.
8. Лабораторно-практические занятия: выполнение задания в соответствии с инструкциями и методическими указаниями преподавателя, получение результата.
9. Научно-исследовательская работа, выполнение курсовых и квалификационных работ.
10. Контрольная работа в письменном виде.
11. Выполнение заданий по сбору материала во время практики.

Виды самостоятельной работы.

1. Познавательная деятельность во время аудиторных занятий.
2. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов по выполнению домашних заданий.
3. Самостоятельная работа студентов по поиску материала, который может быть использован для написания рефератов, курсовых работ и квалификационных работ.
4. Научно-исследовательская работа.

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	Знание основ теории формирования и рационального использования почв; 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, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв.	Устный опрос, письменный опрос, контрольные работы.
ПК-1	Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок; Знать полевые и лабораторные методы изучения свойств почв;	Письменный опрос, контрольные работы;

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

Схема оценки уровня формирования компетенции ОПК-1

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.	55-59	75-79	87-90
Базовый	Способность критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и	65-69	80-84	90-94

	устранения недостатков, осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных, профессиональных и организационных задач и анализе социально-значимых проблем и процессов.			
Продви нутый	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и использовать компьютер как средство управления информацией.	70-74	85-89	95-100

Схема оценки уровня формирования профессиональной компетенции ПК-1

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовле творит ельно	Хорошо	Отлич но
Порогов ый	Может пересказать учебный материал по дисциплине. Способен к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, к участию в разработке организационно-технической документации.	55-59	75-79	87-90
Базовый	Имеет хорошие предметные и специальные методические знания. Готов применять активные методы обучения, формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.	65-69	80-84	90-94
Продви нутый	Способен создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем, провести инструктаж среднего технического персонала по применению средств для системного анализа и управления, организовать и провести обучение по программам довузовской подготовки и профориентации обучающихся в учреждениях довузовской подготовки.	70-74	85-89	95-100 +

Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы.

1. Почвенный покров и его роль в функционировании биосферы.
2. Общие свойства почв
3. Почвообразующие горные породы
4. Перегнойные вещества почвы.
5. Механический состав, структура и сложение почвы.
6. Удельный вес и порозность почвы.
7. Водно-воздушный режим почв.
8. Гидрологические характеристики почв.
9. Водопроницаемость почв и грунтов
10. Тепловой режим почв
11. Почвенный воздух и почвенный раствор.
12. Воздушные свойства почв и состав почвенного воздуха
13. Воздушные свойства почв и методы их определения.
14. Воздухоёмкость и воздухопроницаемость и методы их определения.
15. Газообмен между почвой и атмосферой.
16. Тепловые свойства почв
17. Тепловой баланс.
18. Радиационный баланс.
19. Почвенные коллоиды и поглощательная способность почвы.
20. Изменение минералогического состава при почвообразовании.
21. Плодородие почвы и методы повышения.
22. Организмы и их роль в почвообразовании.
23. Органическая часть почвы.
24. Учение о гумусе почвы.
25. Современные представления о гумусообразовании, состав гумуса
26. Химический состав и радиоактивность почвы.
27. Формы соединений химических элементов в почве и их доступность растениям.
28. Микроэлементы почв.
29. Поглощательная способность почв.
30. Биологический круговорот элементов в аридных растительных сообществах
31. Особенности биологического круговорота в экстрааридных пустынях

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Почвенный покров и его роль в функционировании биосферы.
2. Общие свойства почв
3. Выветривание горных пород и минералов.
4. Механический и минералогический состав почвообразующих пород и почв
5. Выветривание
6. Механический состав
7. Минералогический состав
8. Общая схема почвообразовательного процесса и формирование почвенного профиля
9. Морфологические признаки почв
10. Организмы и их роль в почвообразовании и плодородии почв
11. Бактерии
12. Азотфиксирующие бактерии
13. Фосфобактерии
14. Силикатные бактерии
15. Почвенные грибы
16. Актиномицеты
17. Водоросли
18. Лишайники
19. Взаимоотношение микроорганизмов в почве
20. Распространение микроорганизмов в почве
21. Влияние агротехнических приемов и удобрений на интенсивность микробиологических процессов в почве
22. Животные, населяющие почву, их роль в процессах почвообразования
23. Простейшие
24. Дождевые черви
26. Позвоночные животные
27. Органическая часть почвы
28. Краткий исторический обзор развития учения о гумусе почвы
29. Процессы превращения органических остатков в почве и современные представления о гумусообразовании
30. Влияние условий почвообразования на характер и скорость гумусообразования
31. Состав гумуса
32. Формы гумусовых веществ в почве
33. Разложение гумусовых веществ микроорганизмами
34. Роль гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений
35. Химический состав и радиоактивность почв

- 36 Химический состав почв
- 37 Формы соединений химических элементов в почвах и их доступность растениям
- 38 Микроэлементы почв
- 39 Радиоактивность почв
- 40 Поглощительная способность почв
- 41 Почвенные коллоиды, их состав, строение и свойства
- 42 Виды поглощительной способности почв
- 43 Поглощение почвами катионов
- 44 Поглощение почвами анионов
- 45 Почвенная кислотность и щелочность
- 46 Поглощение почвой газов и паров
- 47 Структура почвы
- 48 Агрономическое значение структуры
- 49 Образование структуры
- 50 Утрата и восстановление водопроходной структуры
- 51 Физические свойства почвы
- 52 Основные физические свойства почвы
- 53 Физико-механические свойства почвы
- 54 Водные свойства и водный режим почв
- 55 Формы почвенной влаги
- 56 Водные свойства почв
- 57 Водный режим почв
- 58 Воздушные свойства и воздушный режим почв
- 59 Воздушные свойства почв и состав почвенного воздуха
- 60 Газообмен почвенного воздуха с атмосферным
- 61 Динамика O_2 и CO_2 почвенного воздуха
- 62 Тепловые свойства и тепловой режим почв
- 63 Тепловые свойства почв
- 64 Тепловой режим почв
- 65 Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почве
- 66 Методы выделения почвенного раствора
- 67 Состав и концентрация почвенного раствора
- 68 Окислительно-восстановительные процессы в почвах
- 70 Плодородие почв

7.3. Примерный перечень для рефератов по курсу

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 – 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

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

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

а) основная литература

Докучаев В.В, К учению о зонах природы, Соч.т, II Сельхозгиз М-Л 1950. с 149-161,

Почвоведение. Учебный курс для ВУЗ-ов, Вальков В Ф. Казеев К,Ш, Колесников С.И. Изд.центр «Март» Москва- Ростов-на-Дону. 2004. 496 с.

Почвоведение. Учебник для ВУЗ-ов. Под редакцией Кауричева И,С. Изд. 3-е М, Колос, 1982, 560 с.

Розанов Б,Г, Морфология почв, МГУ, 1985. 320 с.13

б) дополнительная литература:

Почвоведение, Учебник для лесохозяйственных вузов. Роде А,А., Смирнов В.Н. Высшая школа, 1990, 380 с.

Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения. М. Высшая школа, 1990, 320 с.

Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в биосфере и экосистемах. М, Высшая школа, 1995, 320 с.

Кононова М.М. Органическое вещество почвы, М: Изд. АН СССР, 1980 г, 314 с.

Гаврилюк Ф.Я, Бонитировка почв, М. 1974, 171 с.

Орлов Д.С. Химия почв. М. 1985, 376 с,

Залибеков З.Г, «Почвы Дагестана» М. ПИБР ДНЦ РАН. ДГУ, 2010, 256
Классификация и диагностика почв России. М. «Наука». 2003, 192

В) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- Ковда В.А. Основы учения о почве, ч.1. – М.: Наука, 1973. – с.161-246.

- Ковда В.А. Основы учения о почве. Кн. I. М. Наука. 1973. 447 с.

- Корсунов В.М., Красеха Е.Н., Ральдин Б.Б., Методология почвенных

эколого-географических исследований и картографии почв. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2002. – 232 с.

- О почвах Сибири/под ред. Ковалева Р.В., Гаджиева И.М. и др. – Новосибирск: Изд-во «Наука» СО, 1978. – 231 с.
- Почвоведение. Под ред. В.А.Ковды и Б.Г.Розанова. В 2-х томах. М., Высшая школа, 1988. Розанов Б.Г.. Морфология почв. М., изд. Моск. Ун-та, 2004 (1983). –431 с.
- Почвоведение: Учебник /Кауричев И.С, Панов Н.П., Розов Н.Н. и др; под.ред.Кауричева И.С. – М.: Агропромиздат, 1989. – 719 с.
- Роде А.А. Система методов исследования в почвоведении. –Новосибирск: Наука, 1971. –92 с.
- Самойлова Е.М. Почвообразующие породы. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1983. – 173 с.
- Современная классификация почв (Новые принципы, критерии, положения): Методические указания. – Иркутск: “Облмашинформ”, 1999. – 48 с.
- Соколов И.А. Теоретические проблемы генетического почвоведения – Новосибирск: «Гуманитарные технологии», 2004 – 288 с.
- Структурно-функциональная роль почвы в биосфере. Отв.ред.академик Г.В.Добровольский. Москва. ГЕОС. 1999. 277 с. Ч.II, III.

в) программное обеспечение и Интернет - ресурсы:

<http://geopochva.narod.ru> – сайт науки о почве

<http://sites.google.com/site/soilsociety> – сайт Общества почвоведов РФ

<http://www.soil.msu.ru> – сайт факультета почвоведения МГУ

<http://www.bio.pu.ru/win/lit/bioethic/> – сайт биолого-почвенного факультета СПбГУ

<http://www.agro-prom.ru/>

<http://soilmuseum.narod.ru/> – сайт Музея почвоведения им. В.В.Докучаева

<http://www.issa.nsc.ru/> – сайт института почвоведения СО РАН

<http://soilinst.msu.ru/> – сайт института экологического почвоведения МГУ

www.priroda.ru – сайт общества живой природы

<http://giserver.icc.ru/> – сайт сервера ГИС-технологий

<http://giserver.icc.ru/digest/edu.html>

<http://geol.irk.ru>

1. eib, mexmat.ru /books/ 41402

, Encyclopedia of Soil Science. Chesworth W. 2007.c 902/ ИК, Edinburg, eib. mexmat.ru

2. eib. mexmat.ru /books/ 49989

. Biological Approches to Sustainable Soil Systems Vol. 113.Uphoff N., Ball A.S., Palm C.;2006. C.727

3. eib. mexmat.ru /books/ 60629

. Sustainable management of Soi 1 organic matter. Rees R.M., Ball B., Watson C. 2001. С 440. Edinburgh (lib.mexmat.ru/ books/ 60629

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

<http://soil.msu.ru> – сайт факультета почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова – крупнейшего в России учебного и научного центра по почвоведению.

www.soil-museum.ru – официальный сайт Центрального музея почвоведения им. В.В. Докучаева в Санкт-Петербурге

<http://www.soil-science.ru> – сайт о почвоведении от В.В. Докучаева до современности.

<http://www.ecosystema.ru/08nature/soil> – раздел сайта «Экосистема» о почвах России, приводится их описание и особенности полевых исследований.

<http://geoman.ru/books/item/f00/s00/z0000034/st000.shtml> - электронная версия книги Л.О. Карпачевского «Зеркало ландшафта».

<http://mir-map.ru/440150.html> – почвенная карта России в электронном виде.

Классификация почв России - <http://soils.narod.ru/>

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com> 8.

10. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.

Студент может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

1. Систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;
2. Добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;

3.Выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности юриста;

4.Сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;

5.Периодическое ознакомление с последними теоретическими и практическими достижениями в области информатики;

6.Проведение собственных научных и практических исследований по одной или нескольким актуальным проблемам в области информатики;

7.Разработка предложений преподавателю в части доработки и совершенствования учебного курса;

8.Подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ.

Самостоятельная работа студентов включает ознакомление с теоретическими положениями и практическими заданиями учебного методического материала по дисциплине. Изучаются учебные материалы, указанные в качестве основной и дополнительной литературы. При подготовке рефератов и докладов, а также самостоятельном изучении отдельных тем используются актуальные публикации по выбранному направлению.

Целью семинарских и практических занятий является закрепление знаний и навыков по наиболее сложным вопросам, темам, разделам учебной дисциплины. Для этого на семинарских и практических занятиях решаются следующие задачи:

- закрепление знаний самостоятельной работы с учебной литературой;
- расширение и углубление представлений студентов по наиболее актуальным теоретическим и практическим проблемам;
- формирование и развитие практических навыков и умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности;
- осуществление контроля за качеством усвоения студентами учебной программы.

Подготовку к семинару или практическому занятию лучше начинать сразу же после постановки задач по данной теме на семинаре или консультации преподавателя. Для этого необходимо изучить план семинара (практического занятия), содержание основных учебных вопросов, выносимых для обсуждения, а также список рекомендованной литературы и дополнительные задания, которые могут быть даны преподавателем.

Самостоятельное исследование студента может быть также осуществлено при подготовке докладов и рефератов. Данную работу можно представить в следующей последовательности:

- проконсультироваться у преподавателя по содержанию предстоящего исследования, реферата, доклада (выступления), списку литературы, которую лучше использовать для их подготовки;
- составить план исследования;
- подобрать рекомендованную литературу;
- изучить литературу, сгруппировать материал и составить подробный план реферата, доклада (выступления);
- написать полный текст и на его основе подготовить реферат. Для того, чтобы реферат и доклад по нему получились интересными и имели успех, в них следует учесть: а) конкретное теоретическое содержание рассматриваемых вопросов, их связь с жизнью страны, практикой профессиональной деятельности; б) логику и доказательность высказываемых суждений и предложений, их остроту и злободневность; в) конкретные примеры из сферы профессиональной или учебной деятельности; г) обобщающие выводы по всему содержанию сделанного доклада с выходом на будущую профессию студентов. В зависимости от сложности исследуемого вопроса и инициативы студента объем реферата может быть от 5 страниц и более. Для выступления с докладом 5–10 минут;
- продумать методику представления доклада. Обязательным условием является свободное владение материалом и не зачитывание его с листа. Рекомендуется применять технические средства обучения (проектор).

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

Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных

систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана.

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>

Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com> 8.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Учение о почвенных свойствах и процессах" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью 25 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 25 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения.

1. Компьютер
2. Мультимедийное оборудование
3. Проектор
4. Принтер
5. Сканер
6. Экран
7. Интернет

Материалы

1. карты почвенного покрова
2. почвенные образцы
3. почвенные микро-монолиты
4. коллекций фотографий типов почв.
5. шкала Манселла для определения цветовой характеристики почв
6. капельница с соляной кислотой (10%) для определения карбонатов