

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный университет»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Практикум по почвенно-экологическому нормированию

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: Вариативная

Махачкала 2020

Рабочая программа дисциплины «Практикум по почвенно-экологическому нормированию» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение (уровень бакалавриат)

от «12» 03 2015 г. №213.

Разработчик(и): кафедра Почвоведения к.б.н., ст. преподав. Гамзатова Х.М.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

На заседании кафедры Почвоведения от « 10 » 03 2020 г., протокол № 7

Зав. кафедрой  Аслулдаев З.М.
(подпись)

На заседании Методической комиссии биологического факультета от « 25 » 03 2020 г., протокол № 4

Председатель  Рамзанова П.Б.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим

Управлением « ____ » _____ 2020г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Практикум по почвенно-экологическому нормированию входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 06.03.02. «Почвоведение».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой Почвоведения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с передвижением, накоплением загрязняющих веществ в почве, о процессах и явлениях, происходящих в литосфере при взаимодействии с человеческим сообществом и продуктами его производства.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2

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

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

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам занятий: всего 144 часов, 108 лабораторных, 36 СРС.

Семес тр	Учебные занятия					СРС, в том числе зачет	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен)
	В том числе						
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						
	Всего	Из них			КСР		
Лабор занятия		Практи ч заняти я					
5	-		108	-	-	36	
итого	144		108			36	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Практикум по почвенно-экологическому нормированию являются:

- сформировать представление о системе экологического нормирования при оценке состояния почвенных экосистем.

- особенности применения показателей при оценке почв, в связи с проблемой экологического нормирования техногенных воздействий на экосистемы различных типов.

Задачи курса:

-изучение основных принципов экологического нормирования для оптимизации землепользования при различных видах антропогенного воздействия и проведения мероприятий по уменьшению загрязнения сельскохозяйственной продукции.

- выработка у студентов представлений о способах и методах защиты почвенного покрова Земли от антропогенного воздействия.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Практикум по почвенно-экологическому нормированию включена в раздел " Б1. В.2Профессиональный" основной образовательной программы 06.03.02 Почвоведение, относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестре. Перед началом освоения курса студент должен освоить дисциплины: "Почвоведение», «Экология», "Химия почв», "Физика почв», "Биология почв».

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	владением 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;	Знать: методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения; Уметь: пользоваться методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения; Владеть: 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;
ОПК-2	владением теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв;	Знать: теоретические основы исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв Уметь: пользоваться

		теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв Владеть: теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв
--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины составляет 4зачетные единицы, 144академических часа.

4.2 Структура дисциплины «Практикум по почвенно-экологическому нормированию»

№	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. занятия	контр.работу студента			
Модуль №1.Методика и техника нормирования почв.										
1.	Техника безопасности при работе с химическими реактивами и приборами. Структура аналитической лаборатории	5				6			3	Устный опрос, письменный учебно-научный отчетпо лабораторной работе
2.	Правила работы с измерительными приборами.					6			3	

3.	Приготовление растворов. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач по расчету концентрации растворов. Приготовление растворов методом разбавления					6			3	
4.	Методы почвенно-экологического нормирования вредных и загрязняющих веществ; отбор и подготовка проб почвы.					6			3	
Итого по Модулю 1						24			12	
Модуль 2. Почвенно-экологическое нормирование.										
5.	Оценка уровня химического загрязнения почв.					6			3	Устный опрос, письменный учебно-научный отчет по лабораторной работе
6.	Определение содержания микроэлементов в почве (марганец).						6		3	
7.	Определение нитратов в почвах (аммонийный азот)						6		3	
8.	Определение нитратов в почвах (нитратный азот)						6		3	
Итого по Модулю 2							24		12	
Модуль №3. Нормирование загрязнения почв.										
9.	Определение поверхностно-активных веществ (ПАВ) в почве.					6			2	Устный опрос, письменный учебно-научный отчет по лабораторной

10.										работе
	Качественное определение легко- и средне-растворимых форм солей в почвах.					6			1	
11.	Биологическое загрязнение почв. Методы определения биологической активности почв.					6			1	
12.	Загрязнение почв кислотообразующими соединениями. Оценка буферности почв к кислотным осадкам.					6			1	
13.	Загрязнение галогенами. Определение подвижных форм фторидов в почве.					6			1	
	Итого по Модулю 3					30			6	
Модуль №4.Химическое загрязнение почв.										
14.	Качественное распознавание минеральных удобрений, как возможных загрязнителей почв и сельхозпродукции.					6			1	Устный опрос, письменный учебно-научный отчет по лабораторной работе
15.	Загрязнение почв пестицидами. Определение остаточного количества пестицидов в почвах.					6			1	
16.	Определение содержания сероводорода в почвезагрязненной нефтью и нефтепродуктами.					6			1	

17.	Исследование почвы на содержание тяжелых элементов.					6			1	
18.	Полициклические ароматические углеводороды в почве.					6			2	Тестирование Контрольная работа
	Итого по Модулю 4					30			6	
	<u>ИТОГО</u>					108			36	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам.

Модуль 1. Методика и техника нормирования почв.

Тема 1. Техника безопасности при работе с химическими реактивами и приборами. Структура аналитической лаборатории

Тема 2. Правила работы с измерительными приборами.

Тема 3. Приготовление растворов. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач по расчету концентрации растворов. Приготовление растворов методом разбавления

Тема 4. Методы почвенно- экологического нормирования вредных и загрязняющих веществ; отбор и подготовка проб почвы.

Модуль 2. Почвенно-экологическое нормирование.

Тема 1. Оценка уровня химического загрязнения почв.

Тема 2. Определение содержания микроэлементов в почве.

Тема 3. Определение нитратов в почвах (аммонийный азот)

Тема 4. Определение нитратов в почвах (нитратный азот)

Модуль 3. Нормирование загрязнения почв.

Тема 1. Определение поверхностно-активных веществ (ПАВ) в почве.

Тема 2. Качественное определение легко- и средне-растворимых форм солей в почвах.

Тема 3. Методы определения биологической активности почв.

Тема 4. Загрязнение почв кислотообразующими соединениями.

Тема 5. Загрязнение галогенами. Определение подвижных форм фторидов в почве

Модуль 4. Химическое загрязнение почв.

Тема 1. Применение минеральных удобрений и загрязнение почв.

Тема 2. Загрязнение почв пестицидами.

Тема 3. Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами.

Тема 4. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Важнейшие тяжелые металлы – загрязнители окружающей среды

Тема 5. Полициклические ароматические углеводороды в почве.

4.4 Лабораторные работы (лабораторный практикум)

Название разделов и тем	Вопросы для теоретической подготовки	Цель и содержание лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
Тема 1. Техника безопасности. Структура аналитической лаборатории.	Занятие 1. Техника безопасности при работе с химическими реактивами и приборами. Структура аналитической лаборатории.	Соблюдение правил по технике безопасности.	Знание и соблюдение правил техники безопасности. Оформление работы и сдача преподавателю.
Тема 2. Работа с измерительными приборами.	Занятие 2. Правила работы с измерительными приборами.	Изучить правила работы с измерительными приборами. Способы их использования.	Знание основных принципов работы с измерительными приборами. Оформление работы и сдача преподавателю.
Тема 3. Приготовление растворов.	Занятие 3. Способы выражения концентрации растворов.	Решение задач по расчету концентрации растворов. Приготовление растворов методом разбавления.	Знание, умение делать расчеты, готовить растворы. Решение задач. Оформление работы и сдача преподавателю.

<p>Тема 4. Методика нормирования почв.</p>	<p>Занятие 4. Методы почвенно - экологического нормирования вредных и загрязняющих веществ; отбор и подготовка проб почвы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химические, физико-химические и физические дистанционные методы анализа почв. 2. Дайте определение ПДК химического вещества в почве. 3. На каких основных показателях вредности базируется гигиеническое обоснование ПДК для химического загрязнителя почвы? Что характеризует каждый из ЛПВ? 4. Какие Вы знаете категории загрязнения почв? Как определяется суммарный показатель загрязнения? 5. Как определить класс опасности при переходе загрязняющего вещества из почвы в продукты питания? 6. Методика отбора проб почв для проведения анализов. 7. Методика подготовки почв для проведения анализов. 	<p>Изучить основные положения организации аналитического контроля загрязнения почв. На каких уровнях осуществляется наблюдение за загрязнением почв. Какие основные принципы нормирования почв действуют в РФ. Какие существуют основные способы пробоподготовки почв и методы отбора проб почв.</p>	<p>Знать основные положения организации аналитического контроля загрязнения почв. На каких уровнях осуществляется наблюдение за загрязнением почв. Основные принципы нормирования почв, действующие в РФ. Основные способы пробоподготовки почв. Методы отбора проб почв.</p>
<p>Тема5. Оценка уровня химического загрязнения почв.</p>	<p>Занятие 5. Оценка уровня химического загрязнения почв населенных пунктов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что является критерием гигиенической оценки опасности загрязнения почвы вредными веществами? 2. Каким образом осуществляется нормирование химического загрязнения почв? 3. К какому числу классов опасности относят химические вещества, попадающие в почву из выбросов, сбросов, отходов? 4. Какие вещества, загрязняющие почву, относятся к высоко опасным веществам? 	<p>Определить опасность загрязнения почвы.</p>	<p>Знание методики, умение делать расчеты по методике. Оформление работы и сдача преподавателю.</p>

	5. Назовите основные источники антропогенного загрязнения почвы.		
Тема6. Определение содержания микроэлементов в почве.	Занятие 6. Фотометрический метод определения ионов марганца в почве. 1. К какому классу опасности относятся ионы марганца? 2. Свойства соединений марганца, их влияние на растения, животных, человека. 3. Методика приготовления проб почвы для определения содержания ионов тяжелых металлов. 4. Сущность метода фотометрического определения ионов марганца в почвенных образцах. 5. ПДК ионов марганца в почве.	Определить фотометрическим методом содержание ионов марганца в образцах почвы.	Знание методики, умение делать расчеты по методике. Оформление работы и сдача преподавателю.
Тема7. Определение нитратов в почвах (аммонийный азот).	Занятие 7. Определение валового и подвижного содержания аммонийного азота в почве. 1.Что необходимо знать, чтобы определить дозу азотной подкормки? 2. Для чего необходим калибровочный график? 3. Кратко изложить суть метода «определение в почве аммонийного азота фотоколориметрическим методом. 4. Устройство прибора?	Определение содержания в почве аммонийного азота фотоколориметрическим методом.	Научится определять содержание аммонийного азота в почве.
Тема8. Определение нитратов в почвах (нитратный азот).	Занятие 8. Определение содержания нитратного азота в почве. 1. На чем основан метод определения нитрат-ионов? 2. Механизм появления нитратов в почве. 3. Нитрификация, денитрификация. Условия их протекания. 4. Влияние нитратов на организм животных и человека. 5. Токсичность удобрений. ПДК для нитратов в почве.	Определение содержания нитратного азота в почве дисульфифеноловым методом.	Научится определять содержание подвижного нитратного азота в почве.

<p>Тема9. Загрязнение почв поверхностно-активными веществами (ПАВ).</p>	<p>Занятие 9.Определение поверхностно-активных веществ (ПАВ) в почвах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности отбора и подготовки почв для определения ПАВ. 2. Виды ПАВ, встречающиеся в почве, их классификация. 3. Сущность метода определения ПАВ в почвенных образцах. 4. Влияние ПАВ на растения, животных и человека. 5. Природа появления ПАВ в почве. 	<p>Определить содержание анионактивных ПАВ в образцах почвы.</p>	<p>Научится определять содержание поверхностно-активных веществ (ПАВ) в почве.</p>
<p>Тема10.Определение содержания солей в почвах.</p>	<p>Занятие10.Качественное определение легко- и среднерастворимых форм солей в почвах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем характеризуется засоленность почвы, и как это сказывается на её свойствах? 2. Каким образом проводится химическое исследование почвы? 3. О чем свидетельствует наличие солевого остатка на стекле? 4. Описать процесс определения концентрации хлоридов и сульфатов в почвенной вытяжке? 5. Чем обусловлена засоленность почвы? 	<p>Изучение засоленности почвы количественным методом.</p>	<p>Определение содержания хлоридных, сульфатных, нитратных и кальциевых ионов в водных вытяжках исследуемых образцов почв.</p>

<p>Тема11. Биологическое загрязнение почв.</p>	<p>Занятие 11.Методы определения биологической активности почв.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите методы, с помощью которых можно охарактеризовать биологическую активность почв. 2. В чем заключается значение определения показателей биологической активности почв в почвенно-экологическом мониторинге? 3. Что представляют собой аппликационные методы оценки биологической активности почв? 4. Назовите классы ферментов по типу катализируемых реакций. 5. Каковы общие принципы определения активности ферментов в почве? 6. Какие показатели используются при оценке биологической активности почв? 	<p>Определение нитрифицирующей активности почв.</p>	<p>Используя показатели биологической активности почв, оценить степень антропогенного воздействия на почвы.</p>
<p>Тема12. Загрязнение почв кислотообразующими соединениями.</p>	<p>Занятие 12. Оценка буферности почв к кислотным осадкам.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнение почв кислотообразующими соединениями. 2. Взаимодействие компонентов кислотных осадков с почвами. 3. Буферность почв и их способность нейтрализовать кислоты. 4. Чем обусловлена кислотно-основная буферность почвенного раствора? 5. Что более благоприятно для растений - кислотность или щелочность? 	<p>Определение методом основанном на потенциометрическом измерении pH почвенного раствора, после добавления к почве определенного количества хлороводородной кислоты.</p>	<p>Знание методики, умение делать расчеты по методике. Оформление работы и сдача преподавателю.</p>

<p>Тема13. Загрязнение почв галогенами.</p>	<p>Занятие13. Определение подвижных форм фторидов в почве.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Источники поступления фторидов в почву. 2. Что влияет на поглощение фторидов растениями из почвы? 3. Действие фторидов на живые организмы. 4. Предельно допустимая концентрация водорастворимых соединений фтора в почве. 5. Загрязнение галогенами, поведение хлора, брома и йода в почвах. 6. Фтор как активный модификатор почвенных свойств. 	<p>Определение подвижных форм фторидов, методом основанном на измерении эдс гальванического элемента.</p>	<p>Знание методики, умение делать расчеты по методике. Оформление работы и сдача преподавателю.</p>
<p>Тема14. Минеральные удобрения, как загрязнители почв и сельхозпродукции.</p>	<p>Занятие 14. Качественное распознавание минеральных удобрений, как возможных загрязнителей почв и сельхозпродукции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение минеральных удобрений и загрязнение почв. 2. Основные окислительно-восстановительные реакции в почве. Окисление сульфидов металлов в сульфаты в газовой фазе почв. 3. Аэробные условия. Ферментативные реакции сульфатации, образование серной кислоты. Ферментативные реакции нитрификации и нитрофикации. Образование азотной кислоты. Подкисление почв. 4. Анаэробные условия. Восстановление серы из сульфатов анаэробными сульфатредуцирующими бактериями. Подщелачивание почв. 	<p>Уметь распознавать удобрения, но внешнему виду и простым качественным реакциям.</p>	<p>Знание методики, умение делать расчеты по методике. Оформление работы и сдача преподавателю.</p>

<p>Тема15. Загрязнение почв пестицидами.</p>	<p>Занятие 15. Определение остаточного количества пестицидов в почвах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнение почв пестицидами. Поведение пестицидов в почве (миграция, адсорбция, трансформация). 2. Устойчивость в почве и основные механизмы детоксикации. 3. Аэробный и анаэробный биолиз пестицидов. 4. Методы уменьшения отрицательного влияния загрязнения почвы пестицидами 5. Контроль и нормирование пестицидов в почве. 	<p>Определение остаточных количеств пестицидов методами: фотокolorометрическим, тонкослойной и газожидкостной хроматографии</p>	<p>Знание методики, умение делать расчеты по методике. Оформление работы и сдача преподавателю.</p>
<p>Тема16. Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами.</p>	<p>Занятие 16. Определение содержания сероводорода в почве, загрязненной нефтепродуктами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие существуют методы определения нефтепродуктов в почвах? 2. Для чего необходима хроматографическая колонка при определении нефтепродуктов в почвах методом ИК - спектроскопии? 3. В чем сущность базисной линии ИК - спектрометрическом методе определения нефтепродуктов? 4. Как определяется необходимая навеска почвы и количество элюента в анализе нефтепродуктов? 5. В чем сущность предварительной оценки загрязненности почв нефтепродуктами? 	<p>Определить содержание нефтепродуктов в образцах почв.</p>	<p>Расчет, приготовление реактивов, понятие градуировочного графика. Оформление работы и сдача преподавателю</p>
<p>Тема 17.Загрязнение почвы тяжелыми металлами.</p>	<p>Занятие 17.Исследование почвы на содержание тяжелых элементов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Сущность методов обнаружения тяжелых металлов в окружающей среде? 2.Описать способ обнаружения ионов тяжелых металлов? 	<p>Ознакомление с методами обнаружения тяжелых металлов в окружающей среде.</p>	<p>Расчет, приготовление реактивов, понятие градуировочного графика. Оформление работы и сдача</p>

	<p>3.Описать процесс обнаружения ионов свинца?</p> <p>4.Основные источники загрязнения почв тяжелыми металлами.</p> <p>5.Методика приготовления проб почвы для определения содержания ионов тяжелых металлов.</p>		преподавателю
<p>Тема18.Полициклические ароматические углеводороды в почве.</p>	<p>Занятие 18.Определение содержания полициклических ароматических углеводородов в почве.</p> <p>1.Источники ПАУ и их воздействие на окружающую среду.</p> <p>2.Полициклические ароматические углеводороды, пути их поступления и устойчивость в почвах.</p> <p>3. Фотолит ароматических углеводородов. Окисление с участием почвенного пероксида водорода.</p> <p>4. Методика оценки самоочищения среды от канцерогенных веществ (ПАУ)</p>	<p>Выделение полициклических ароматических углеводородов из образцов почв методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.</p>	<p>Расчет, приготовление реактивов, понятие градуировочного графика. Оформление работы и сдача преподавателю</p>

5.Образовательные технологии

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-ресурсов, 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 показателей при оценке деградации почвенного покрова.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения лабораторных работ, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные занятия отрабатываются в форме составления рефератов. При проведении лабораторных занятий заранее вывешиваются планы проведения с указанием теоретических вопросов подготовки и этапам проведения выполняемых лабораторных работ. Перед каждым запланированным лабораторным занятием студенты подготавливают свои рабочие места с набором реактивов и растворов, необходимых при проведении анализов исследований. Задания по самостоятельной работе могут быть разнообразными:

- проработка учебного материала при подготовке к лабораторным занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к зачету, написании рефератов;
- обработка и анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

После окончания практики организуется защита отчета, где учитывается работа каждого студента во время прохождения практики и выполнения индивидуальных заданий. В результате студент получает итоговую оценку по каждому разделу практики, по которым выставляется окончательная оценка по работе.

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 образовательной программы.

Приобретаемые выпускником компетенции определяются результатами освоения ООП и способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-1	<p><u>Знать</u>: методы обработки анализа, принципы обобщения полевой и лабораторной информации в области почвоведения и его разделов.</p> <p><u>Уметь</u>: на профессиональном уровне применять теоретические знания на практике.</p> <p><u>Владеть</u> методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии почв;</p>	Устный опрос, письменный опрос.
ОПК-2	<p><u>Знать</u> - теоретические основы исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв;</p> <p><u>Уметь</u> – применять теоретические основы исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв</p> <p><u>Владеть</u> - теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв</p>	Устный опрос, контрольные работы, коллоквиумы,

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

ОПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции - «владением 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, в %		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Порого-	Способность к владению	Слабо владеет	Хорошо владеет	Владеет всеми

ВЫЙ	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	методами обработки анализа и синтеза полевой и лабораторной информации	методами обработки анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения	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
-----	---	--	---	--

ОПК-2

Схема оценки уровня формирования профессиональной компетенции «владением теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Имеет представление о подходах и методах оценки имущества. владеет теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв.	Слабо владеет теоретическим и основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов	Хорошо владеет теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по изучению почв	Владеет глубокими теоретическими основами исследования почвенного покрова природных и антропогенных объектов, а также организации и планирования работ по

				изучению почв
--	--	--	--	------------------

7.3. Типовые контрольные задания

Примерные вопросы к зачету.

1. Основные правила безопасности при работе в аналитической лаборатории.
2. Научные основы создания систем экологического нормирования почв и их взаимосвязь с общим почвоведением с другими научными направлениями.
3. Задачи почвенно- экологического нормирования и периодичность работ. Подготовительный и полевой этапы обследования почв.
4. Лабораторный этап исследований и унификация способов подготовки почвенных образцов и их анализ.
5. Каковы основные положения организации аналитического контроля загрязнения почв?
6. На каких уровнях осуществляется наблюдение за загрязнением почв?
7. Какие основные принципы нормирования почв действуют в РФ?
8. Какие существуют методы отбора проб почв для анализов?
9. В чем особенности отбора проб почв при анализе на содержание суперэкоотоксикантов?
10. В чем особенности нормирования содержания химических веществ в почвах?
11. Какие виды ПДК устанавливаются для почв?
12. В чем недостатки нормирования содержания химических веществ в почвах?
13. Какие методы пробоподготовки используют для почвенных образцов?
14. Чем характеризуется засоленность почвы, и как это сказывается на её свойствах?
15. Каким образом проводится химическое исследование почвы?
16. Каким образом готовится почвенная водная вытяжка?
17. О чем свидетельствует наличие солевого остатка на стекле?
18. Описать процесс определения концентрации хлоридов и сульфатов в почвенной вытяжке?
19. Чем обусловлена засоленность почвы?
20. Применение минеральных удобрений и загрязнение почв.
21. На чем основан метод определения нитрат-ионов?
22. Механизм появления нитратов в почве.
23. Нитрификация, денитрификация. Условия их протекания.
24. В чем сущность работы аппарата Сокслета?
25. Влияние нитратов на организм животных и человека.
26. Токсичность удобрений. ПДК для нитратов в почве.
27. Методика отбора проб почв для определения нитрат-ионов.
28. Методика подготовки почв для проведения анализа на нитрат-ионы.
29. Почему определение хлорид-ионов является обязательным для

- засоленных почв?
30. Сера, как загрязнитель почвы, последствия загрязнения.
 31. Сущность метода определения соединений серы в почве.
 32. Методика проведения отбора проб почвы для анализа на сульфат-ионы.
 33. Процессы минерализации серы в почве.
 34. Ранжирование токсикантов по классам опасности. К какому классу опасности относятся ионы марганца?
 35. Свойства соединений марганца, их влияние на растения, животных, человека.
 36. Методика приготовления проб почвы для определения содержания ионов тяжелых металлов.
 37. Сущность метода фотометрического определения ионов марганца в почвенных образцах.
 38. ПДК ионов марганца в почве.
 39. Загрязнение почв кислотообразующими соединениями.
 40. Взаимодействие компонентов кислотных осадков с почвами.
 41. Буферность почв и их способность нейтрализовать кислоты.
 42. Особенности отбора и подготовки почв для определения ПАВ.
 43. Виды ПАВ, встречающиеся в почве, их классификация.
 44. Сущность метода определения ПАВ в почвенных образцах.
 45. Влияние ПАВ на растения, животных и человека.
 46. Природа появления ПАВ в почве.
 47. Какие существуют методы определения нефтепродуктов в почвах?
 48. Для чего необходима хроматографическая колонка при определении нефтепродуктов в почвах методом ИК-спектроскопии?
 49. В чем сущность базисной линии ИК-спектрометрическим методом определения нефтепродуктов?
 50. Как определяется необходимая навеска почвы и количество элюента в анализе нефтепродуктов?
 51. В чем сущность предварительной оценки загрязненности почв нефтепродуктами?
 52. Факторы и источники загрязнения почв нефтепродуктами.
 53. Охрана почв от нефтяного загрязнения.
 54. ПДК ХЗВ. Мониторинг качества почв.
 55. Сущность методов обнаружения тяжелых металлов в окружающей среде?
 56. Описать способ обнаружения ионов тяжелых металлов?
 57. Описать процесс обнаружения ионов свинца?
 58. Основные источники загрязнения почв тяжелыми металлами?
 59. Загрязнение почв пестицидами. Поведение пестицидов в почве (миграция, адсорбция, трансформация).
 60. Устойчивость в почве и основные механизмы детоксикации.
 61. Аэробный и анаэробный биолит пестицидов.
 62. Методы уменьшения отрицательного влияния загрязнения почвы пестицидами

63. Контроль и нормирование пестицидов в почве.
64. Полициклические ароматические углеводороды, пути их поступления и устойчивость в почвах.
65. Фотолиз ароматических углеводородов. Окисление с участием почвенного пероксида водорода.
66. Методика оценки самоочищения среды от канцерогенных веществ (ПАУ)
67. Основные окислительно-восстановительные реакции в почве. Аэробные условия.
68. Ферментативные реакции сульфатации, образование серной кислоты.
69. Ферментативные реакции нитрификации и нитрофикации. Образование азотной кислоты. Подкисление почв.
70. Основные окислительно-восстановительные реакции в почве. Анаэробные условия.
71. Восстановление серы из сульфатов анаэробными сульфатредуцирующими бактериями. Подщелачивание почв.
72. Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами. Изменение физических, химических и биологических свойств почв при загрязнении.
73. Химическое и биологическое разложение углеводов.
74. Радионуклиды в литосфере. Антропогенные источники радиоактивного загрязнения почвы.
75. Миграционная способность, адсорбция и химическая трансформация радионуклидов в почве.
76. Дайте определение ПДК химического вещества в почве.
77. На каких основных показателях вредности базируется гигиеническое обоснование ПДК для химического загрязнителя почвы?
78. Что характеризует каждый из ЛПВ?
79. Что такое подпороговая концентрация?
80. Какие Вы знаете категории загрязнения почв? Как определяется суммарный показатель загрязнения?
81. Как определить класс опасности при переходе загрязняющего вещества из почвы в продукты питания?

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 - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает: - активная работа при актуализации опорных знаний на лекциях и при минитестировании – 3 балла (максимально 66 баллов); - выполнение лабораторных занятий, анализ и объяснение полученных результатов – 5 баллов (максимально 100 баллов); - выполнение домашних заданий (СРС) 5 баллов (всего 30 баллов);

Итого 196 баллов. Промежуточный контроль по дисциплине включает: -

письменная контрольная работа – 60 баллов; - тестирование – 40 баллов.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы необходимой для освоения дисциплины «Практикум по почвенно-экологическому нормированию»

а) Основная литература.

1. Орлов, Дмитрий Сергеевич. Химия почв: учебник для вузов по специальности "Агрохимия и почвоведение" / Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, Н. И. Суханова. —Москва: Высшая школа, 2005. — 558 с.
2. Добровольский Г.В., Гришина Л.А. «Охрана почв», М.: изд-во МГУ, 1985г.
3. Лозановская И.Н., Орлов Д.С. «Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении», М.: Высшая школа, 1998.
4. Минеев В.Г. «Экологические проблемы агрохимии», М.:1998
5. Химическое загрязнение почв и их охрана: словарь-справочник/Орлов Д.С. Малинина М.С.М.: изд-во МГУ, 1991.
6. Гришина Л.А. «Организация и проведение почвенных исследований для экологического мониторинга», М.: изд-во МГУ, 1991.
7. «Деградация и охрана почв»/ под ред. Добровольского Г.В., М: МГУ, 2002.
8. Орлов Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. -М.: Высш.шк., 2002. -334 с.
9. Муравьев А. Г., Каррыев Б. Б., Ляндзберг А. Р. Оценка экологического состояния почвы: практическое руководство / Под ред. А. Г. Муравьева. - СПб.: Крисмас+, 2-е изд., перераб. и дополн., 2000.

б) Дополнительная литература:

1. Лыков А.М. Земледелие с почвоведением / А.М. Лыков, А.А. Коротков и др. - М.: Колос, 1999. – 448с.
2. ДевидРоуэлл Л. Почвоведение: Методы и использование/ Пер. с англ.; Под ред. Б.Н. Золотаревой. – М.: Колос, 1998,-486 с,
3. Ясин А.А. Практикум по почвоведению с основами геоботаники / А.А Ясин, А.В. Хабаров и др. – М.: Колос, 1999. –256 с.
4. Муха, Владимир Дмитриевич. Агрочесоведение: учебник для вузов / В. Д. Муха, Н. И. Картамышев, Д. В. Муха. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва:КолосС, 2004 .— 528 с

5. Почвоведение. Учебный курс для вузов. Изд. Центр «Март». 2004.496 с.
6. Макаров О.А. Каманина И.З. Экономическая оценка и сертификация почв и земель. Учебное пособие. М.2008. 240с.
7. Классификация и диагностика почв России. М.: «Наука». 2003. 192с.
8. Макаров О.А. Почему нужно оценивать почву (состояние, качество почвы, оценка, нормирование сертификация). Изд. МГУ. 2003.259с.
9. ЗалибековЗ.г. Почвы Дагестана. М.: ПИБР ДНЦ РАН, ДГУ. 2010.256с.
10. Методы и приборы контроля окружающей среды: метод.указания к практическим, лабораторным и контрольным работам для студентов специальностей 280202, 280101, 080502 очной и заочной форм обучения / сост. В.А. Стрекалова, Т.А.Стрекалова. ГОУ ВПО «Гос.ун-т цвет. металлов и золота». – Красноярск, 2006.

Интернет-ресурсы:

Сайт ДГУ - dgu.ru

1 Архив номеров журнала «Вестник Росреестра»

http://www.rosreestr.ru/about/printing_editions/land_bulletin/.

1 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система – объем информационного банка более 1500000 документов и комментариев к правовым актам: еженедельное пополнение составляет около 7000 документов. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, 2010 – Режим доступа к системе ОГУ:

<\\fileserv\GarantClient\garant.exe>

2 Специальная подборка правовых документов и учебных материалов [Электронный ресурс]: Программа информационной поддержки Российской науки и образования «КонсультантПлюс: Высшая школа»: учеб.пособие для студентов юридических, финанс. и эконом. специальностей / гл. ген.

директор компании Д.Б. Новиков; вып. 4; к осеннему семестру 2010 года. –

[Б.м.]: КонсультантПлюс, 2010. – 1 электрон.диск. – (Электронная библиотека студента).

www.proocenka.ru

www.1-ocenka.ru

www.developerov.ru

www.bibliotekar.ru

www.rsue.ru

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Практикум по почвенно-экологическому нормированию»

Аннотированные ссылки на сайты ГИС-тематики - <http://www.gis.report.ru>
информационный портал по защите окружающей среды - http://ru.wikisource.org/wiki/Защита_окружающей_среды# образовательный портал - window.edu.ru/window_catalog/filesec001.pdf Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru> справочно-информационный портал - www.docload.ru/Basesdoc/9/9913/index.htm

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Практикум по почвенно-экологическому нормированию»

каждый обучающийся в течении всего периода обучения должен пользоваться индивидуальным доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационной среде Даггосуниверситета. В методическом плане процесс обучения осуществляется выполнением заданий самостоятельной работы, пользуясь доступом к учебным планам, рабочим программам, используя вышеперечисленные электронные образовательные ресурсы.

Указание студентам для соблюдения соответствующего уровня получения знаний предлагается по следующей последовательности: При выполнении индивидуальных заданий студент, анализируя имеющуюся литературу, совместно с преподавателем разрабатывает схему эксперимента, определяет необходимый набор инструментальных методов для его выполнения, перечень необходимого оборудования, реактивов и т.д. После согласования с преподавателем плана работ студент приступает к исследованиям. В процессе работы студенты:

- используют освоенные ранее методики,
- овладевают новыми методиками,
- выполняют самостоятельные научные исследования,
- анализируют научную литературу.

Для успешного выполнения программы по практикуму необходимо:

- наличие материально-технической базы для проведения экспериментальных исследований;
- четкое соблюдение графика работы, последовательное выполнение ее отдельных этапов;
- своевременный и корректный анализ полученных результатов;
- сопоставление полученных экспериментальных данных с имеющимися в литературе.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Практикум почвенно-экологическое нормирование», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

К методам обучения с использованием информационных технологий, применяемых на лабораторных занятиях по практикуму относятся: - демонстрация мультимедийных видео и работа с виртуальными программами по разделам.

Информационные справочные системы включают электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду биологического факультета ДГУ. Электронная информационно-образовательная среда БФ ДГУ обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам; проведение занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых осуществляется с применением электронного обучения. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается средствами информационно-коммуникационных технологий и высокой квалификации обслуживающего персонала.

Важными составляющими элементами информационных справочных систем являются:

1. Электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ edu.dgu.ru (электронные учебники, учебные пособия по биологии, почвоведению, экологии).
2. Электронные образовательные ресурсы регионального центра rrt.dgu.ru (контрольно измерительные материалы, электронные учебники, учебные пособия по биологии, почвоведению, экологии).
3. Электронные образовательные ресурсы Научной библиотеки ДГУ (elibrary.ru). электронная библиотека Российской национальной библиотеки, российская ассоциация электронных библиотек.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Практикум по почвенно-экологическому нормированию»

Освоение дисциплины "Практикум по почвенно-экологическому нормированию" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения: лаборатории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ, оснащенной необходимым оборудованием: фотоэлектрокалориметр, сушильный шкаф, весы, термостат, реактивы, наборы для определения химических показателей, микропипетки, световой микроскоп.