

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Бонитировка почв

Кафедра почвоведения биологического факультета
Образовательная программа
06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) программы
Земельный кадастр и сертификация почв
Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Статус дисциплины: *входит в часть ОПОП формируемая участниками образовательных отношений*

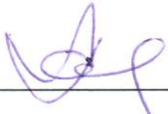
Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Бонитировка почв» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение от 07 августа 2020 г. № 919

Разработчик: кафедра почвоведения, Асадулаев З.М., д.б.н, профессор

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры Почвоведения от «18» 5 2021г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Асадулаев З.М..

на заседании Методической комиссии Биологического факультета
от «2» июня 2021г., протокол № 11.

Председатель  Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «9» 07 2021г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Бонитировка почв» входит в часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений по направлению 06.03.02. «Почвоведение» и реализуется на биологическом факультете кафедрой почвоведения. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со сравнительной качественной оценкой плодородия почв, их производительной способности и добротности. Для успешного выполнения бонитировочных работ необходимо изучение всех свойств почв с количественными данными, достаточными для статистической обработки; нужны хорошо разработанная классификация, агропроизводственная группировка почв, сведения о структуре почвенного покрова и многолетние данные по урожайности ведущих с.х. культур, приуроченные к определенным почвам.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника: ОПК-1, ОПК-3, ПК-, ПК-2, ПК-3.

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

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

Объем дисциплины 72 часа, 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семе стр	Учебные занятия							Форма промежуточн ой аттестации (зачет, дифференцир ованный зачет, экзамен	
	в том числе								
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числ е заче т		
	Все го	из них							
Вс ег о		Лек ции	Лабора торные занятия	Практи ческие занятия	КС Р	консу льтац ии			
7	72	54	18	-	36	-	-	18	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Бонитировка почв» являются получение знаний для проведения оценки почвы как естественноисторического тела, обладающего плодородием, что вынуждает исследователя абстрагироваться от конкретных организационно-хозяйственных условий и проводить оценку почв на основе тех свойств и признаков, которые почва приобрела в процессе естественноисторического развития и социально-экономического развития общества. Для проведения бонитировочных работ изучают все свойства почв, хорошо разработанную классификацию почв, изучают структуру почвенного покрова территории и др.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Бонитировка почв» входит в часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений по направлению 06.03.02. «Почвоведение».

«Бонитировка почв» дает важнейшее дополнение к знаниям, полученным при изучении дисциплин «Почвоведение», «Экология почв», «Физика почв», «Земледелие», «Агрохимия». Курс с общей трудоемкостью 72ч читается на 4 курсе обучения в 7 семестре, включает лекции 18 часов, практические занятия 36 часов и самостоятельную работу 18 часов. Завершается курс зачетом. Для изучения и освоения данного курса студент осваивают предшествующие дисциплины: «Почвоведение», «Экология», «Физика почв», «Земледелие», «Агрохимия». Изучение дисциплины позволяет самостоятельно провести оценку почвы, как естественноисторического тела, обладающего плодородием, что вынуждает абстрагироваться от конкретных организационно-хозяйственных условий и проводить оценку почв на основе тех свойств и признаков, которая почва приобрела в процессе как естественноисторического, так и социально-экономического развития общества.

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

Код наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения

ОПК-1. Способен для решения профессиональных задач использовать основные закономерности в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Использование основных закономерностей в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии в прогнозировании последствия своей профессиональной деятельности	Знать: о современных представлениях плодородия почв, о моделях плодородия почв, структурных формах проявления плодородия почв, эталоны плодородия почв и т.д.; Уметь: организовать и проводить исследования направленную на определение качественных показателей плодородия почв; Владеть: навыками оценки плодородия почв	Устный опрос, письменный опрос
ОПК-3. Способен оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические, агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению	ОПК-3. 1 Оценка качества земель, почвенные, геоботанические, агрохимические и обследования и изыскания необходимые для проектирования	Знать: способы применения на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок. Уметь: применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок. Владеть : способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических записок.	Устный опрос, письменный опрос
ПК- 1. Проведение предварительного камерального этапа почвенных обследований	ПК-1.1 Камеральная обработка почвенных обследований	Знать: способы составления научно-технические отчеты, обзоры, аналитические карты и пояснительные записки;	Устный опрос, письменный опрос

		Уметь: составлять научно-технические отчеты, обзоры, аналитические карты и пояснительные записки; Владеть: способностью составлять научно-технические отчеты, обзоры, аналитические карты и пояснительные записки графики, топографического и землеустроительного черчения.	
ПК-2. Организация полевых работ при проведении почвенных обследований	ПК-2.1 Проведение почвенных обследований	Знать: способы применения на практике знания теоретических основ управления в сфере использования и охраны почвенного покрова Уметь: применить на практике знания теоретических основ управления в сфере использования и охраны почвенного покрова Владеть: методикой применения на практике знания теоретических основ в сфере использования почвенного покрова.	Устный опрос, письменный опрос
ПК-3 Проведение камерального этапа почвенных обследований с составлением (корректировкой) почвенных карт	ПК-3.1 Составление и корректировка почвенных карт	Знать: о плодородии почв, о структурных формах проявления плодородия почв, эталоны плодородия почв Уметь: организовать и проводить исследования направленную на определение качественных	Устный опрос, письменный опрос

		показателей плодородия почв Владеть: навыками оценки плодородия почв и составления почвенных карт	
--	--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

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	Контроль самост.			
	Модуль 1. Этапы и содержание определения бонитировки почв									
1	Бонитировка почв	7	1	2	-					
2	Морфологические признаки почв	7	2	2	4					Контрольная работа. Устный опрос
3	Почвенный профиль и бонитировка	7	1	2	4			2		Контрольная работа. Устный опрос
4	Плодородие почв, его виды	7	2	2	4			2		Контрольная работа. Устный опрос
5	Анализ почвы для целей бонитировки	7	1	-	4			2		Контрольная работа. Устный опрос
6	Органическое вещество и плодородие почвы	7	2	-	4			2		Контрольная работа. Устный опрос
	Всего по модулю			8	20			8	36	

	Модуль 2. История развития бонитировочных работ в России								
7	Понятие эталонных почвах и плодородие	7	1	2	4			2	Контрольная работа. Устный опрос
8	Определение гумуса в почве	7	2	2	2			2	Контрольная работа. Устный опрос
9	Бонитировка и влажность почвы	7	1	2	2			2	Контрольная работа. Устный опрос
10	Естественноисторический метод оценки земли и бонитировка почв	7	2	2	4			2	Контрольная работа. Устный опрос
11	Бонитировочная оценка почв России по природным зонам	7	1	2	4			2	Контрольная работа. Устный опрос
	<i>Итого по модулю</i>			10	16			10	36
	Всего:			18	36			18	72

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Бонитировка почв

Бонитировка почв – качественная, сравнительная, относительная оценка плодородия почв. Построение объективных признаков и свойств почв, наиболее важных для роста и развития сельскохозяйственных культур и коррелирующих со средней многолетней урожайностью последних. Дифференциальная рента — это дополнительный доход, получаемый хозяйством (производителем) за счет более плодородных почв или более удобно расположенных участков (дифференциальная рента I), а также вследствие различной интенсивности ведения хозяйства (дифференциальная рента II). Собственно бонитировка связана в основном с дифференциальной рентой I. Образование дифференциальной ренты II. Связь бонитета почв с дифференциальными рентами I и II величина валовой продукции, чистый доход, экономическая оценка земель <http://ru-ecology.info/page/>

Тема 2. Морфологические признаки почв

Строение профиля. Мощность почвы и горизонта. Окраска. Влажность. Структура. Сложение (плотность, пористость, трещиноватость). Новообразования (химические, биологические). Включения. Вскипание от 10

% НСl. Характер перехода горизонта. Характер распространения корней. Гранулометрический состав. Вертикальная мощность почвы. *Строение почвы* — специфическое для каждого почвенного типа сочетание генетических горизонтов, внутригоризонтные и внегоризонтные образования. *Сложение почвы* — физическое состояние почвенного материала (в профиле почвы в целом или в ее отдельном горизонте), обусловленное взаимным расположением и соотношением в пространстве твердых частиц и связанных с ними пор (геометрия пространства, занятого почвенным материалом). *Структурность почвы* — способность почвы распадаться в естественном состоянии при механическом воздействии (выкапывании или вспашке) на агрегаты (структурные отдельности, комки, педы) определенного размера и формы. *Структура почвы* — взаимное расположение в почвенном теле структурных отдельностей (агрегатов, педов) определенной формы и размеров.

Тема 3. Почвенный профиль и бонитировка

Почвенный профиль и генетически связанные между собой горизонты. Внешние морфологические признаки. Вертикальный разрез почвы. Совокупность почвенных горизонтов. Внешние признаки горизонтов почв и характер почвообразовательного процесса. Различные типы почв по совокупности внешних признаков: цвет, структура, новообразования, включения, механический состав, строение и мощность. **Типы строения профилей:** 1) *примитивный профиль* с маломощным горизонтом А либо АС, лежащим непосредственно на материнской породе; 2) *неполноразвитый профиль*, имеющий полный набор всех генетических горизонтов, характерных для данного типа почвы, но укороченных, с малой мощностью каждого горизонта; 3) *нормальный профиль*, имеющий набор всех генетических горизонтов, характерных для данного типа почвы, с мощностью, типичной для незродированных почв плакоров; 4) *слабодифференцированный профиль*, в котором генетические горизонты выделяются с трудом и очень постепенно сменяют друг друга; 5) *нарушенный (эродированный) профиль*, в котором часть верхних горизонтов уничтожена эрозией

Тема 4. Плодородие почв, его виды.

Плодородие почвы — важнейшее свойство. Почва как основное средство сельскохозяйственного производства. Под плодородием понимается способность почвы давать урожай сельскохозяйственных культур. Для этого она должна обеспечить растение элементами питания, водой, корневые системы — достаточным количеством воздуха и тепла. Таким образом, основные элементы почвенного плодородия и факторы жизни растений следующие: питательные вещества в легкоусвояемых формах, влага в доступной форме, воздух и тепло для развития корневых систем и жизнедеятельности микроорганизмов.

Все элементы плодородия тесно связаны между собой, изменение одного из них оказывает влияние на другие и на плодородие почвы. Почва имеет естественное, или природное, плодородие. Естественное плодородие развивается в почве в результате природного почвообразовательного процесса. Естественное плодородие является в известной степени плодородием потенциальным. При использовании почвы как средства сельскохозяйственного производства естественное (потенциальное) плодородие превращается в действительное, эффективное (экономическое) плодородие, проявляющееся в величине урожая сельскохозяйственных растений.

Тема 5. Анализ почвы для целей бонитировки

Образцы, доставленные в лабораторию, должны быть немедленно доведены до воздушно сухого состояния. Хранение сырых образцов не допускается, так как под влиянием микробиологических процессов изменяются свойства почвы. Большинство анализов проводят с воздушно – сухими образцами, растертыми и просеянными через сито с отверстиями в 1 мм. Агрегатный анализ необходимо проводить в нерастертых образцах. В этом случае, образец рассыпают на бумаге, отбирают корни и каменистые частицы пинцетом и после тщательного перемешивания немедленно берут навеску на определение влажности и на соответствующий анализ. Для просушки образец рассыпают тонким слоем на большом листе плотной бумаги, пинцетом удаляют корни и другие растительные остатки, и прикрыв сверху другим листом бумаги оставляют на 2-3 дня. Помещение для сушки должен быть сухим. Высушенный образец делят по диагонали на четыре части. Две противоположные части берут для растирания, а две другие оставляют в неизменном состоянии. Почву растирают на ступке и просеивают через сито с отверстиями в 1мм.

Тема 6. Органическое вещество и плодородие почвы

Наиболее часто при оценке гумусного состояния почвы определяют общее содержание в почве веществ гумусовой природы. Прямое гравиметрическое определение органических веществ почвы не применяется из-за множества возникающих при этом затруднений: сложности выделения органических веществ, прочно связанных с минеральной частью почвы, возможного изменения их состава в процессе экстракции, а также из-за трудоемкости анализа, что немаловажно для такого широко используемого определения. Поэтому для оценки содержания гумуса в почве прибегают к косвенным методам, основанным на разложении гумуса почвы до углекислого газа и воды. В ходе анализа определяют количество углерода, содержавшегося в органическом веществе, подвергшемся разложению. Таким образом, эти методы основаны на предположении о том, что состав органических веществ в почве относительно постоянен и по количеству углерода, входящего в состав гумуса, можно судить о содержании

последнего. Несмотря на такое, казалось бы, смелое допущение, этот подход является единственным принятым в аналитической практике для определения содержания гумуса в почвах и, как правило, в применении к большинству используемых в сельском хозяйстве почв дает достаточно корректные оценки этого показателя. Разложение органического вещества до углекислого газа и воды может быть осуществлено методами сухого или мокрого озоления.

Тема 7. Эталонны плодородия почв

Эталонны почв разработаны в Почвенном институте нм В.В. Докучаева. Они ориентированы на высокий уровень плодородия. Оптимальные параметры агропомическн важных почвенных свойств. Фактические (хозяйственные) параметры почвы их сопоставление с оптимальными (этатонными) параметрами, отклонения от последних. Разработка комплекса мероприятий по оптимизации фактических параметров до уровня эталонных. Определение уровня фактического и перспективного плодородия. Адресно-географический агроклиматический блок, фактические и эталонные параметры почв и плодородия (морфологические, агрофизические, био-, физико- и агрохимические свойства). Оценочный блок, который характеризует уровень плодородия почв и продуктивности культур. Блок агроуправляющих воздействий, приемы изменения параметров почвенных свойств на блоки фактических и эталонных параметров.

Тема 8. Определение гумуса в почве

Гумус как важнейший показатель оценки качества почв при бонитировке. Общее содержание в почве веществ гумусовой природы. Проблемы прямого гравиметрического определение органических веществ почвы. Применение метода, основанного на разложении гумуса почвы до углекислого газа и воды; пределение органического вещества, подвергшегося разложению. Относительное постоянство органических веществ в почве по количеству углерода, входящего в состав гумуса.

Тема 9. Бонитировка и влажность почвы

Капиллярная и гигроскопическая вода и их роль в формировании почвенного плодородия. Гранулометрический состав, почвенная вода и плодородие. Методы определение влажности почвы. Количество осадков, их распределение по месяцам и урожайность растений по физико-географическим районам Дагестана. Грунтовая вода в Низменном Дагестане и бонитировка почв по влажности и урожайности.

Тема 10. Естественноисторический метод оценки земли и бонитировка почв

Теоретические основы В.В. Докучаева о естественно-исторической основе оценки земли. Природные и антропогенные качества почв. Внутренние качества почв, коррелирующие со средней многолетней и фактической урожайностью.

Тема11. Бонитировочная оценка почв России по природным зонам

Почвы природных зон России. Качественный состав типов почв и продуктивность зерновых культур по природным зонам. Бонитировочная оценка разных типов почв, критерии индексов качества. Поправочные коэффициенты по регионам. Экономическая оценка земли по административным территориям России. Шкалы по свойствам почв России и по многолетней урожайности основных культур.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине

Темы практических работ	Кол/ часов
Модуль 1. Этапы и содержание определения бонитировки почв	
Тема 1. Морфологические признаки почв. Вертикальная толща почвы – почвенный профиль расчленяется на ряд генетически связанных между собой горизонтов. Каждый горизонт характеризуется совокупностью внешних (морфологических) признаков. Как совокупность горизонтов. Из которых состоит профиль почвы, так и внешние признаки каждого горизонта отражают характер почвообразовательного процесса, поэтому различные типы почв по совокупности внешних признаков можно отличить друг от друга. К числу внешних признаков относятся: цвет, структура, новообразования, включения, механический состав, строение и мощность	4
Тема 2. Почвенный профиль и бонитировка. Внешние морфологические признаки. Вертикальный разрез почвы. Совокупность почвенных горизонтов. Внешние признаки горизонтов почв и характер почвообразовательного процесса. Различные типы почв по совокупности внешних признаков: цвет, структура, новообразования, включения, механический состав, строение и мощность. Строение профиля 1) <i>примитивный профиль</i> с маломощным горизонтом А либо АС, лежащим непосредственно на материнской породе; 2) <i>неполноразвитый профиль</i> , имеющий полный набор всех генетических горизонтов, характерных для данного типа почвы, но укороченных, с малой мощностью каждого горизонта; 3) <i>нормальный профиль</i> , имеющий набор всех генетических горизонтов, характерных для данного типа почвы, с мощностью, типичной для незэродированных почв плакоров;	4

4) <i>слабодифференцированный профиль</i>, в котором генетические горизонты выделяются с трудом и очень постепенно сменяют друг друга; 5) <i>нарушенный (эродированный) профиль</i>, в котором часть верхних горизонтов уничтожена эрозией	
Тема 3. Плодородие почв, его виды. Основные элементы почвенного плодородия и факторы жизни растений: питательные вещества в легкоусвояемых формах, влага в доступной форме, воздух и тепло для развития корневых систем и жизнедеятельности микроорганизмов. Использование почв в сельскохозяйственном производстве и оценка взаимосвязи основных элементов плодородия. Естественное, или природное, плодородие. Естественное плодородие развивается в почве в результате природного почвообразовательного процесса. В зависимости от свойств почвы оно может быть сравнительно высоким или низким. Потенциальное и фактическое, действительное, эффективное (экономическое) плодородие, проявляющееся в величине урожая сельскохозяйственных растений.	4
Тема 4. Анализ почвы для целей бонитировки. Образцы, доставленные в лабораторию, должны быть немедленно доведены до воздушно сухого состояния. Хранение сырых образцов не допускается, так как под влиянием микробиологических процессов изменяются свойства почвы. Большинство анализов проводят с воздушно – сухими образцами, растертыми и просеянными через сито с отверстиями в 1 мм. Агрегатный анализ необходимо проводить в нерастертых образцах. В этом случае, образец рассыпают на бумаге, отбирают корни и каменистые частицы пинцетом и после тщательного перемешивания немедленно берут навеску на определение влажности и на соответствующий анализ. Для просушки образец рассыпают тонким слоем на большом листе плотной бумаги, пинцетом удаляют корни и другие растительные остатки, и прикрыв сверху другим листом бумаги оставляют на 2-3 дня. Помещение для сушки должен быть сухим. Высушенный образец делят по диагонали на четыре	4

части. Две противоположные части берут для растирания, а две другие оставляют в неизменном состоянии. Почву растирают на ступке и просеивают через сито с отверстиями в 1мм.	
Тема 5. Органическое вещество и плодородие почвы. Наиболее часто при оценке гумусного состояния почвы определяют общее содержание в почве веществ гумусовой природы. Прямое гравиметрическое определение органических веществ почвы не применяется из-за множества возникающих при этом затруднений: сложности выделения органических веществ, прочно связанных с минеральной частью почвы, возможного изменения их состава в процессе экстракции, а также из-за трудоемкости анализа, что немаловажно для такого широко используемого определения. Поэтому для оценки содержания гумуса в почве прибегают к косвенным методам, основанным на разложении гумуса почвы до углекислого газа и воды. В ходе анализа определяют количество углерода, содержавшегося в органическом веществе, подвергшемся разложению. Таким образом, эти методы основаны на предположении о том, что состав органических веществ в почве относительно постоянен и по количеству углерода, входящего в состав гумуса, можно судить о содержании последнего. Разложение органического вещества до углекислого газа и воды может быть осуществлено методами сухого или мокрого озоления.	4
Всего по модулю	20
Модуль 2. История развития бонитировочных работ в России	
Тема 6. Понятие эталонных почв и плодородия. Эталоны разработаны в Почвенном институте им. В.В. Докучаева. Они ориентированы на высокий уровень плодородия. Такие эталоны содержат оптимальные параметры агрономически важных почвенных свойств, достигнутые в хозяйствах на опытных станциях и государственных сортоиспытательных участках, где длительное время обеспечивалось простое или расширенное воспроизводство плодородия почв при высокой урожайности сельскохозяйственных культур.	4

Фактические (хозяйственные) параметры почвы сопоставляются с оптимальными (эталонными) параметрами, определяются отклонения от последних, и на этом основании рекомендуется необходимый комплекс мероприятий по оптимизации фактических параметров до уровня эталонных. Определяющим уровень фактического и перспективного плодородия является природно-идентификационный блок. Адресно-географический агроклиматический блок определяет фактические и эталонные параметры почв и плодородия (морфологические, агрофизические, био-, фи-зико- и агрохимические свойства). Производным от них является оценочный блок, который характеризует уровень плодородия почв и продуктивности культур. Блок агроуправляющих воздействий, выдающий приемы изменения параметров почвенных свойств, влияет на блоки фактических и эталонных параметров	
Тема 7. Определение гумуса в почве. Гумус как важнейший показатель оценки качества почв при бонитировке. Разложение органического вещества до углекислого газа и воды может быть осуществлено методами сухого или мокрого озоления. Мокрое озоление органического вещества. Как правило, в аналитической практике при определении углерода органических соединений используют метод Кнопа-Сабанина - мокрое озоление почвы раствором бихромата калия ($K_2Cr_2O_7$) в серной кислоте. О количестве углерода органических соединений, подвергшихся мокрому озолению, можно судить как непосредственно по количеству выделившегося углекислого газа, так и по количеству окислителя, пошедшего на сжигание органического вещества.	2
Тема 8. Бонитировка и влажность почвы. Капиллярная и гигроскопическая вода и их роль в формировании почвенного плодородия. Свойство почвы сорбировать парообразную воду и прочно удерживать на поверхности своих частиц называется гигроскопичностью. Гигроскопическая вода удерживается на поверхности почвенных частиц очень высоким давлением, поэтому она неподвижна и называется прочносвязанной. Содержание гигроскопической воды определяется в воздушно-сухой почве. Количество гигроскопической воды в	2

почве зависит от механического состава почвы, а также от относительной влажности воздуха. Содержание гигроскопической воды в почве определяют высушиванием воздушно-сухой почвы при температуре 105°C до абсолютно-сухого состояния.	
Тема 9. Естественнoисторический метод оценки земли и бонитировка почв. Образцы, доставленные в лабораторию, должны быть немедленно доведены до воздушно сухого состояния. Большинство анализов проводят с воздушно – сухими образцами, растертыми и просеянными через сито с отверстиями в 1 мм. Агрегатный анализ необходимо проводить в нерастертых образцах. В этом случае, образец рассыпают на бумаге, отбирают корни и каменистые частицы пинцетом и после тщательного перемешивания немедленно берут навеску на определение влажности и на соответствующий анализ. Для просушки образец рассыпают тонким слоем на большом листе плотной бумаги, пинцетом удаляют корни и другие растительные остатки, и прикрыв сверху другим листом бумаги оставляют на 2-3 дня. Две противоположные части берут для растирания, а две другие оставляют в неизменном состоянии.	4
Тема 10. Бонитировочная оценка почв России по природным зонам. Почвы природных зон России. Качественный состав и продуктивность типов почв по природным зонам. Озоление почвы: навеску воздушно сухого торфа в 1—2 г помещают в предварительно прокаленный и взвешенный фарфоровый тигель озоляют сначала осторожно на горелке или электрической плитке, чтобы избежать потерь летучих веществ и влаги. Когда прекратится выделение дыма, усиливают огонь на горелке или помещают тигель на 2 ч в нагретую муфельную печь (650—750°C). После прокалывания несколько охлажденный, но еще теплый тигель, помещают в эксикатор и через полчаса взвешивают. После этого тигель вновь помещают в муфель на 40 мин, затем охлаждают и взвешивают.	4
Всего по модулю	16
Итого:	36

5. Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, письменные задания, рефераты с применением мультимедийного оборудования, контрольные работы, образовательные технологии.

В ходе проведения практических занятий предусматривается применение компьютерных симуляций в форме решения задач генетического анализа конкретных профилей естественных и антропогенных почв по выраженности основных типов элементарных почвообразовательных процессов.

Также предполагается совместный разбор конкретных ситуаций связанных с прогнозом трансформации естественных и антропогенных почв во времени и пространстве при изменении условий почвообразования.

Средства обеспечения освоения дисциплины. 1. Приборы и оборудование учебного назначения: плакаты, образцы почв, фотографии, таблицы; 2. Видео - и аудиовизуальные средства; 3. Компьютерное оборудование с использованием Интернет ресурсов и обучающих программ.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Освоение дисциплины «Бонитировка почв» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами для дополнительного чтения, в сети Internet; развитие навыков самоконтроля, креативности, способствующих интенсификации учебного процесса. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов включает следующие виды работ:

- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);
- работа с электронными учебно-методическими материалами по темам, вынесенным на СРС;
- подготовка к лабораторно-практическим занятиям, к контрольным работам, к зачету.

Форма контроля СРС и полученных знаний:

- оперативный контроль (проверка конспектов, выполненных заданий, выступления на семинарах, блиц-опрос на лекциях, опрос на коллоквиумах к практическим занятиям).
- рубежный тестовый контроль знаний (контрольные работы).

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов определено в разделе 8.

Самостоятельная работа студента выполняется в виде реферата на тему, выданная преподавателем в начале учебного года. На основании темы

составляется план выполнения работы. Итоговый контроль над выполнением самостоятельной работы – проверка реферата и устный опрос каждого студента.

Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, в часах
Текущая СРС	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	4
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	-
самостоятельное изучение разделов дисциплины	2
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	2
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	2
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	1
подготовка к зачету	2
другие виды СРС (указать конкретно)	-
Творческая проблемно-ориентированная СРС	
выполнение расчётно-графических работ	1
выполнение курсовой работы или курсового проекта	-
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	2
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	-
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	2
другие виды ТСРС (указать конкретно)	-
Итого СРС:	18 часа

Темы самостоятельной работы:

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

Темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Тема 1. Современные представления о плодородии почв. Модели плодородия почв.	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, подготовка заключения по обзору
Тема 2. Бонитировка почв. Экономическая оценка земель.	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, подготовка заключения по обзору; Подготовка презентации.
Тема 3. Естественноисторический метод бонитировки почв и оценка земли В.В. Докучаева и его значение. Бонитировочная классификация почв.	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, подготовка заключения по обзору
Тема 4. Обзор бонитировочных работ в различных природных зонах России. Основная оценочная шкала типичных суглинистых почв.	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, подготовка заключения по обзору
--	---

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

7.1. Типовые контрольные задания.

Вопросы для проведения текущего контроля успеваемости

Модуль 1

- 1.Морфологические признаки почв
- 2.Плодородие почв, его виды
- 3.Анализ почвы для целей бонитировки
- 4.Определение и содержание бонитировки почв
- 5.Определение гумуса в почве
- 6.Бонитировка и влажность почвы
- 7.Этапы бонитировки
- 8.Строение почвы
- 9.Сложение почвы
- 10.Структурность почвы
- 11.Структура почвы
- 12.Качественная оценка земель
- 13.Экономическая оценка земель
- 14.Понятие эталонной почвы
- 15.Шкалы оценки почв
- 16.Периоды бонитировки
- 17.Дифференциальная рента
- 18.Объекты и критерии экономической оценки

Модуль 2

- 1.История развития бонитировочных работ в России
- 2.Идеи Докучаева и Сибирцева о бонитировке
- 3.Почвенный профиль и бонитировка
- 4.Понятие эталонных почвах и плодородие
- 5.Органическое вещество и плодородие почвы
- 6.Естественноисторический метод оценки земли и бонитировка почв
- 7.Бонитировочная оценка почв России по природным зонам
- 8.Примитивный профиль
- 9.Неполноразвитый профиль
- 10.Слабодифференцированный профиль
- 11.Нарушенный (эродированный) профиль

12. Диагностические признаки и бонитировочный балл
13. Значение и методика расчета поправочных коэффициентов

Контрольные вопросы к зачету

1. Бонитировка почв
2. Современные представления о бонитировке почв
3. Методы изучения бонитировки почв
4. Модели плодородия почв
5. Структурные формы проявления плодородия почв
6. Эталоны плодородия почв.
7. Дифференциальная рента 1
8. Дифференциальная рента 2
9. Экономическая оценка земель.
10. История развития бонитировочных работ в России.
Додокучаевский период.
11. Естественноисторический метод бонитировки почв и оценка земли
В.В.Докучаева и его значение.
12. Предварительная бонитировочная (оценочная) шкала плакорных почв
России. По природным зонам и ее значение.
13. Бонитировочные работы в разных природных зонах России.
14. Бонитировочная оценка южных регионов России и Дагестана.

7.2. 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. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) адреса сайта курса

1. <http://ru-ecology.info/page/>
2. Российская научно-электронная библиотека: <https://www.elibrari.ru/>
3. Классификация почв России - <http://soils.narod.ru/>

б) Основная литература

1. ЭБС IPRbooks <https://www.iprbookshop.ru/>
1. В.П. Антонов оценка земли.- Владимир: изд., 1997. «Посад».
2. Л.Б. Востокова, И.В.Якушевская. Бонитировка почв. Изд. Московский университет.1990.
- 3.М.М. Стржемский. Бонитировка почв. Изд. « Наука», М. 1980.
4. Муха В.Д., Картамышев Н.И., Кочетов И.С. Агропочвоведение - М.: Колос, 2003. – С. 528 с.
5. Почвоведение / под ред. И.С. Кауричева. – Агропромиздат, 1989. – 720 с.
6. Земельный кодекс Российской Федерации. Официальный текст. С изменениями и дополнениями на 15 ноября 2004 года. –83 с.

в) Дополнительная литература

1. Оценка земельных ресурсов: Учебное пособие / под редакцией Антонова В.П., Лойко П.Ф. – М., 1999. –361 с.
2. Земельное право: Учебник. – М.: Былина, 2000. –388 с.
3. Ерофеев Б.В. Экологическое право./Б.В. Ерофеев – М.: Высшая школа, 1992. – 400 с.
4. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия./В.И. Кирюшин – М.: Колос, 1996. – 368 с.
5. Кирюшин В.И. Многоукладная экономика и российская деревня
6. Кирюшин В.И. Агроэкологическая оценка
7. Завалишин А.А. Почвы Калининградской области/ А.А. Завалишин, Б.В. Надеждин – М.: Изд-во АН СССР, 1961. –174 с.

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

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]: предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>
2. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: Оцифрованные документы, размещённые в российских библиотеках, музеях и архивах. – Режим доступа: <https://нэб.рф>
3. Электронные образовательные ресурсы ДГУ [Электронный ресурс]: учебно-методические материалы. – Режим доступа: <http://eor.dgu.ru>

4. Электронная библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]: ресурс, включающий электронно-библиотечную систему, печатные и электронные книги. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/elibrary.html>
5. Электронная библиотечная система znanium.com [Электронный ресурс]: предоставляет доступ к монографиям, учебникам, справочникам, научным журналам, диссертациям и научным статьям в различных областях знаний. – Режим доступа: <http://znanium.com>
6. Электронная библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]: лицензионная библиотека, содержащая учебные и научные издания от преподавателей ведущих вузов России. – Режим доступа: <https://www.book.ru>
7. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: предоставляет доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы. – Режим доступа: <https://нэб.рф>
8. Электронная библиотечная система «БиблиоРоссика» [Электронный ресурс]: электронная библиотека предоставляет доступ к коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным, техническим и естественным наукам. – Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Изучение дисциплины сопровождается активными методами ее контроля: - входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины; - текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических и лабораторных занятиях; в том числе с использованием тестирования - промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса; - самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям; - итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена (может быть проведен в виде тестирования); - контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

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

В процессе преподавания дисциплины предполагается использование современных технологий визуализации учебной информации (создание и демонстрация презентаций), технологии активного и интерактивного обучения – дискуссии, использование методики активного проблемно-ситуационного анализа во время проведения семинарских занятий, круглый стол, выступление с докладом с последующим его обсуждением и т.д. Успешному освоению дисциплины способствуют применение в образовательном процессе информационных технологий, в частности,

внедрённой в ДГУ программы интерактивного обучения на платформе Moodle, позволяющей работать как в режиме of-line, так и в on-line.

Проведение данной дисциплины не предполагает использование специального программного обеспечения. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса: обучение с использованием информационных технологий (персональные компьютеры, проектор, акустическая система, компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов и т.д.); - интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференции, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы). - ЭБС Книгафонд - <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, экономики, управления и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций).

Электронная научная библиотека «elibrary» обеспечивает полнотекстовый доступ к научным журналам с глубиной архива 10 лет. Доступ осуществляется по IP адресам университета.

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

Обучение студентов проводится в специальных помещениях кафедры почвоведения, где отведены аудитории для проведения всех видов аудиторных занятий. Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются: Ноутбук, медиа-проектор, экран, DVD-проигрыватель, видео- и DVD-фильм «Почвенный покров Земли». Перечень обучающих компьютерных программ, кино- и телефильмов, мультимедиа. Компьютерный класс с доступом в Интернет. Программное обеспечение для демонстрации слайд-презентации. Интернет материалы, данные Госстатистики по урожайности сельхозкультур регионов, почвенные образцы.