

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Реньш Марина Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: «17.02.2021»
Уникальный программный ключ:
7ad08362432d549bd252739da2bf6607df896f5a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАУ)

Факультет агро- и биотехнологий

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета агро- и биотехнологий

«17» февраля 2021 г.

Делян А.С.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

ПОЧВОВЕДЕНИЕ


Специальность 35.02.05 Агрономия

Курс 2

Балашиха 2021

Рабочая программа дисциплины Почвоведение разработана в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.05 Агрономия

Составитель: к.с.-х.н., доцент

кафедры Земледелия и растениеводства _____  _____ Н.В. Кабачкова

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия и растениеводства
протокол № 6 «17» февраля 2021 г.

Зав. кафедрой Земледелия и растениеводства _____  _____ Е.Н. Закабунина

Одобрена методической комиссией факультета агро- и биотехнологий
протокол № 6 «17» февраля 2021 г.

Председатель методической комиссии
факультета Агро- и биотехнологий _____



_____ Н.В. Кабачкова

Рецензенты:

Носова Л.Л., доцент кафедры «Земледелия и растениеводства»

Тягова Л.В., зам. директора по учебной работе РБПОУ МО «Гидрометеорологический техникум»

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель курса – формирование современных знаний и навыков об основных геологических процессах, о минералах и горных породах, участвующих в формировании почвообразующих пород и почв, навыков о почве, ее строении, составе и свойствах, процессах образования и развития, закономерностях географического распространения, взаимосвязях с внешней средой, путях и методах рационального использования.

Задачи курса состоят в получении студентами теоретических и практических знаний о строении земли, земной коры, их вещественном составе, о факторах и условиях почвообразования, о генезисе, строении, составе и свойствах почв, принципах и критериях агропочвенной группировки почв, методах оценки почвенного плодородия и основных приемах его регулирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	знать: основные понятия почвоведения, сущность почвообразования, состав, свойства и классификацию почв; основные морфологические признаки почв и строение почвенного профиля; правила составления почвенных карт хозяйства;
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы	
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК-6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК-7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
ПК 1.1	Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур	уметь: определять основные типы почв по морфологическим признакам, читать почвенные карты и проводить начальную бонитировку почв;
ПК 1.2	Готовить посевной и посадочный материал	
ПК 1.3	Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур	
ПК 1.4	Определять качество продукции растениеводства	
ПК 1.5	Проводить уборку и первичную обработку урожая	
ПК 2.1	Повышать плодородие почв	
ПК 2.2	Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции	
ПК 2.3	Контролировать состояние мелиоративных систем	
ПК 3.1	Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение	
ПК 3.2	Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации	
ПК 3.3	Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения	
ПК 3.4	Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку	
ПК 3.5	Реализовывать продукцию растениеводства	
ПК 4.1	Участвовать в планировании основных показателей производства продукции	
ПК 4.2	Планировать выполнение работ исполнителями	
ПК 4.3	Организовывать работу трудового коллектива	
ПК 4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями	
ПК 4.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию	
		владеть: методами защиты почв от эрозии и дефляции, воспроизводства почвенного плодородия.

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Почвоведение» относится к вариативным дисциплинам учебного цикла (ОП.01). «Почвоведение» является предшествующей дисциплиной для основ агрохимии, технологии обработки и воспроизводства плодородия почв.

3.1. Модули (разделы) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование дисциплин, обеспечивающих междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами	№ модулей (разделов) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Агрометеорология			+	+
2.	Основы аналитической химии	+	+		

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)
		2 курс
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем всего	21
1.1.	Аудиторная работа (всего)	20
	В том числе:	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	10
	Занятия семинарского типа (ЗСТ), в т.ч.	-
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	10
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
1.2.	Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде	1
2.	Самостоятельная работа	120
	В том числе:	
2.1.	Изучение теоретического материала	70
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	40
2.3.	Написание контрольной работы	-
2.4.	Другие виды самостоятельной работы (реферат)	10
3.	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)	9
	Общая трудоемкость час (академический) зач. ед.	150

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1.Содержание модулей дисциплин структурированных по темам (занятия лекционного типа)

№ п/п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК,

				ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Общая схема почвообразовательного процесса. Минеральная и органическая часть почвы	Тема 1.1. Происхождение и состав минеральной части почвы. Гранулометрический состав почв и пород, классификация Тема 1.2. Происхождение, состав и свойства органической части почвы	3	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
2.	Модуль 2. Поглощительная способность и физико-химические свойства почвы.	Тема 2.1. Понятие о почвенном поглощающем комплексе, виды поглощительной способности почв Тема 2.2. Реакция почвы, почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агроэкологическое значение	3	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
3.	Модуль 3. Физические и физико-механические свойства почв	Тема 3.1. Физические и водные свойства, почвенные режимы	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
4.	Модуль 4. Учение о генезисе почв, характеристика, классификация, география и сельскохозяйственное использование почв	Тема 4.1. Факторы почвообразования, таксономия почв Тема 4.2. Принципы классификации почв. Почвенно-географическое и природно-сельскохозяйственное районирование	3	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
ИТОГО:			10	

5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий (практические, семинарские занятия)

№ п/п	№ модуля дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	ОК, ОПК, ПК
1.	Модуль 1. Общая схема почвообразовательного процесса. Минеральная и органическая часть почвы	Гранулометрический состав почв	2	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
2.	Модуль 2. Поглощительная способность и физико-химические свойства почвы	Определение плотности, плотности твердой фазы, полной влагоемкости, пористости аэрации почв	2	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5

3.	Модуль 3. Физические и физико-механические свойства почв	Описание строения почвенного профиля почв зонального ряда по морфологическим признакам	4	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
4.	Модуль 4. Учение о генезисе почв, характеристика, классификация, география и сельскохозяйственное использование почв	Чтение почвенных карт. Бонитировка почв	2	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
ИТОГО:			10	

5.2.1 Лабораторный практикум

Учебным планом не предусмотрено проведение лабораторных работ.

5.2.2. Самостоятельная работа

№ п/п	№ модуля дисциплины	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Общая схема почвообразовательного процесса. Минеральная и органическая часть почвы	Тема 1.1. Происхождение и состав минеральной части почвы. Гранулометрический состав почв и пород, классификация Тема 1.2. Происхождение, состав и свойства органической части почвы	38	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
2.	Модуль 2. Поглощительная способность и физико-химические свойства почвы.	Тема 2.1. Понятие о почвенном поглощающем комплексе, виды поглощительной способности почв Тема 2.2. Реакция почвы, почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агроэкологическое значение	38	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
3.	Модуль 3. Физические и физико-механические свойства почв	Тема 3.1. Физические и водные свойства, почвенные режимы	36	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
4.	Модуль 4. Учение о генезисе почв, характеристика, классификация, география и	Тема 4.1. Факторы почвообразования, таксономия почв Тема 4.2. Принципы классификации почв. Почвенно-географическое и природно-сельскохозяйственное	38	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5

	сельскохозяйственное использование почв	районирование		
ИТОГО:			150	

5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуле) и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	Пр	КР/КП	СРС	
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	+	+	+	+	Опрос на лекции, проверка конспекта, ответ на практическом занятии, защита курсовой работы, итоговый контроль по дисциплине
	+	+	+	+	Проверка конспекта, ответ на практическом занятии, защита курсовой работы

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, КР– контрольная работа, СРС – самостоятельная работа студента

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Почвоведение: Методические указания по изучению дисциплины и задания для выполнения курсовой работы /Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Г. Г. Латфулина, Н.В. Степанюк - М.,.

2. Почвоведение: Тетрадь для лабораторных занятий /Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Г. Г. Латфулина, А.С.Извекон - М.,.

3. Колесников С.И. Почвоведение с основами геологии: учеб. пособие /С.И. Колесников. – М.: РИОР, 2015. – 150 с.

4. Почвоведение : учебное пособие / Л.П. Степанова, Е.А. Коренькова, Е.И. Степанова, Е.В. Яковлева ; под общей редакцией Л.П. Степановой. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3174-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110926>

5. Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М.С. Захаров, Н.Г. Корвет, Т.Н. Николаева, В.К. Учаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2007-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107911>

6. Курбанов, С.А. Почвоведение с основами геологии : учебное пособие / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1357-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76828>

7. Почвоведение. Учебное пособие. [Горбылева АИ](#), [Воробьев ВБ](#), [Петровский ЕИ](#). Москва. 2012. <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/211>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Код компетенции	Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции)	Перечень планируемых результатов в обучении по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенций

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	знать: основные понятия почвоведения, сущность почвообразования, состав и свойства и классификацию почв; основные морфологические признаки почв и строение почвенного профиля; правила составления почвенных карт хозяйства; уметь: определять основные типы почв по морфологическим признакам, читать почвенные карты и проводить начальную бонитировку почв; владеть: методами защиты почв от эрозии и дефляции, воспроизводства почвенного плодородия.	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы		
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность		
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития		
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		
ОК-6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями		
ОК-7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий		
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности		
ПК 1.1	Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур		
ПК 1.2	Готовить посевной и посадочный материал		
ПК 1.3	Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур		
ПК 1.4	Определять качество продукции растениеводства		
ПК 1.5	Проводить уборку и первичную обработку урожая		
ПК 2.1	Повышать плодородие почв		
ПК 2.2	Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции		
ПК 2.3	Контролировать состояние мелиоративных систем		
ПК 3.1	Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение		
ПК 3.2	Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации		
ПК 3.3	Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения		
ПК 3.4	Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку		
ПК 3.5	Реализовывать продукцию растениеводства		
ПК 4.1	Участвовать в планировании основных показателей производства продукции		
ПК 4.2	Планировать выполнение работ исполнителями		
ПК 4.3	Организовывать работу трудового коллектива		
ПК 4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями		
ПК 4.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию		

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Знать: основные понятия почвоведения, сущность почвообразования, состав, свойства и классификацию почв; основные морфологические признаки почв и строение почвенного профиля; правила составления почвенных карт хозяйства	Лекционные занятия	Знание лекционного материала, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Уметь: определять основные типы почв по морфологическим признакам, читать почвенные карты и проводить начальную бонитировку почв.	Практические занятия, курсовая работа, самостоятельная работа студента	Знание лекционного и практического материала, тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»

					материала.		
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Владеть: методами защиты почв от эрозии и дефляции, воспроизводства почвенного плодородия	Практические занятия, курсовая работа, самостоятельная работа студента	Знание лекционного материала, решение практических задач по определенной тематике, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5

Этапы формирования: Лекционные занятия.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Модуль 1. Общая схема почвообразовательного процесса. Минеральная и органическая часть почвы

Темы лекционных занятий:

Тема 1.1. Происхождение и состав минеральной части почвы. Гранулометрический состав почв и пород, классификация

Тема 1.2. Происхождение, состав и свойства органической части почвы

Модуль 2. Поглощительная способность и физико-химические свойства почвы.

Темы лекционных занятий:

Тема 2.1. Понятие о почвенном поглощающем комплексе, виды поглощительной способности почв

Тема 2.2. Реакция почвы, почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агроэкологическое значение

Модуль 3. Физические и физико-механические свойства почв

Темы лекционных занятий:

Тема 3.1. Физические и водные свойства, почвенные режимы

Модуль 4. Учение о генезисе почв, характеристика, классификация, география и сельскохозяйственное использование почв

Темы лекционных занятий:

Тема 4.1. Факторы почвообразования, таксономия почв

Тема 4.2. Принципы классификации почв. Почвенно-географическое и природно-сельскохозяйственное районирование

Итоговые тестовые задания:

1. Вторичные минералы отличаются от первичных:
 1. Плотным сложением
 2. Высокой плотностью, окраской
 3. Высокой дисперсностью, поглощительной способностью
 4. Кристаллическим сложением
2. Выветривание – это совокупность сложных и разнообразных процессов:
 1. Аккумуляции
 2. Переноса, преобразования
 3. Переотложения
 4. Разрушения горных пород
3. Какой из факторов не относится к почвообразующим:
 1. Климат
 2. Рельеф
 3. Организмы
 4. Подземные воды
4. Какая почвенная структура является наиболее благоприятной:
 1. Комковатая

2. Ореховатая
3. Зернистая
4. Столбчатая
5. Максимальная воздухоемкость характерна для:
 1. Влажных почв
 2. Глинистых
 3. Сильно скелетных почв
 4. Бесструктурных
6. Под воздействием каких почвообразовательных процессов образовались подзолистые почвы?
 1. Глеевого
 2. Подзолообразовательного
 3. Подзолообразовательного дернового
 4. Болотного
7. Почвообразующие породы таежно-лесной зоны:
 1. Карбонатные морены
 2. Лессовидные карбонатные суглинки
 3. Бескарбонатные четвертичные отложения
 4. Лессы

Вопросы для экзамена:

1. Что понимают под выветриванием горных пород?
2. Какова роль биологического выветривания?
3. Что следует понимать под почвообразующей или материнской породой?
4. Какова сущность почвообразовательного процесса?
5. Принципы классификации почв по гранулометрическому составу?
6. Как определить гранулометрический состав почвы в полевых условиях?
7. В форме каких соединений находятся основные химические элементы в почве (кремний, углерод, кислород, водород, азот, фосфор, сера, алюминий, железо, кальций и др.)?
8. Перечислите источники органической части почвы.
9. В чем отличие органических остатков древесных и травянистых растений?
10. Охарактеризуйте процессы превращения растительных остатков в почве.
11. Какие условия оказывают влияние на разложение органических остатков и гумусообразование?

Код компетенции: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5

Этапы формирования: Практические занятия.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Почвоведение: Тетрадь для лабораторных занятий /Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Г. Г. Латфулина, А.С.Извеков - М.,.

Практическое занятие 1.

Модуль 1. Общая схема почвообразовательного процесса. Минеральная и органическая часть почвы

Тема 1. Гранулометрический состав почв

Практическое занятие 2.

Модуль 2. Поглощительная способность и физико-химические свойства почвы.

Тема 1. Определение плотности, плотности твердой фазы, полной влагоемкости, пористости аэрации почв.

Модуль 3. Физические и физико-механические свойства почв

Тема 1. Описание строения почвенного профиля почв зонального ряда по морфологическим признакам.

Модуль 4. Учение о генезисе почв, характеристика, классификация, география и сельскохозяйственное использование почв

Тема 1. Чтение почвенных карт. Бонитировка почв.

Почвоведение: Методические указания по изучению дисциплины и задания для выполнения курсовой работы /Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Г. Г. Латфулина, Н.В.Степанюк - М.,.

Этапы формирования: Курсовая работа

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Выполнение и защита курсовой работы.

Код компетенции: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5

Примерная тематика курсовых работ.

Написание курсовой работы по дисциплине «Почвоведение» преследует следующие цели:

- закрепление знаний, полученных при изучении теоретических вопросов почвоведения;
- приобретение навыков работы с источниками литературы, материалами крупномасштабного картирования почв и агрохимического обследования;
- освоение приемов изучения почв в полевых условиях;
- квалифицированно анализировать запланированные мероприятия по повышению плодородия и охране почв и доказать их агрономическую и экономическую целесообразность.

Тема курсовой работы - «Почвы (название сельскохозяйственного предприятия, района, области, края) и мероприятия по их охране и рациональному использованию».

Объект курсовой работы - землепользование сельскохозяйственного предприятия (края, области или района).

Исходные данные - материалы крупномасштабного почвенного картографирования (почвенная карта, почвенный очерк, картограммы, пояснительные записки к ним, печатные и рукописные литературные источники, содержащие сведения об условиях почвообразования и почвах края, области, района, хозяйства, а также результаты личных исследований студента).

Примерный план работы

Введение (1—2 с.).

1. Условия почвообразования (4-5 с.).

1.1. Климат.

1.2. Рельеф и почвообразующие породы.

1.3. Гидрологические и гидрографические условия.

1.4. Растительность.

1.5. Заключение о совокупном влиянии факторов почвообразования

на почвообразовательный процесс и почвы в конкретных условиях.

2. Почвенный покров территории хозяйства (края, области, района)

(10-12 с.).

2.1. Общая характеристика почвенного покрова территории хозяйства.

2.2. Основные почвообразовательные процессы и классификация основных типов почв.

2.3. Характеристика морфологических признаков почв.

2.4. Характеристика физических и физико-химических свойств основных типов почв хозяйства.

3. Мероприятия по охране и рациональному использованию почв (6-8 с.).

Выводы.

Библиографический список.

Приложения.

Почвоведение: Методические указания по изучению дисциплины и задания для выполнения курсовой работы / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Г. Г. Латфулина, Н.В.Степанюк - М.,.

Код компетенции: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5

Этапы формирования: Самостоятельная работа студента

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Написание рефератов по темам:

Модуль 1. Общая схема почвообразовательного процесса. Минеральная и органическая часть почвы

Тема 1.1. Происхождение и состав минеральной части почвы. Гранулометрический состав почв и пород, классификация

Тема 1.2. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.

Модуль 2. Поглощительная способность и физико-химические свойства почвы.

Тема 2.1. Понятие о почвенном поглощающем комплексе, виды поглощительной способности почв

Тема 2.2. Реакция почвы, почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение и агроэкологическое значение

Модуль 3. Физические и физико-механические свойства почв

Тема 3.1. Физические и водные свойства, почвенные режимы. Плотность, плотность твердой фазы почв, пористость, пористость аэрации. Виды влаги в почве, водно-гидрологические константы, водный режим почв

Модуль 4. Учение о генезисе почв, характеристика, классификация, география и сельскохозяйственное использование почв

Тема 4.1. Факторы почвообразования, таксономия почв. Климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность, возраст, как факторы почвообразования. Система таксономических единиц в классификации почв - тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд

Тема 4.2. Принципы классификации почв. Почвенно-географическое и природно-сельскохозяйственное районирование. Почвенно-биоклиматические области территории страны и их почвенный покров. Условия почвообразования, генезис, состав и свойства почв каждой почвенной зоны. Принципы и критерии бонитировки почв.

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

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- курсовая работа;
- отчет по практическим работам;

Защита курсовой работы проводится в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи экзамена по соответствующей дисциплине и оценивается по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад, эссе, реферат;
- коллоквиумы;
- деловая или ролевая игра;
- круглый стол, дискуссия
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, выполнения курсовой работы, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен.

Экзамены проводятся в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты экзаменов оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя, полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс.
Текущий контроль От 35 до 60	Лекционные занятия	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Опрос на лекции, проверка конспекта	13	26

баллов	Практические занятия	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Выступления, ответы на занятиях	5	10
	Самостоятельная работа студентов	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Курсовая работа, Тематические тесты СДО	10 7	20 14
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов	Экзамен	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Экзаменационные билеты Итоговые тесты СДО	14 3	28 6
	Курсовая работа	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Защита курсовой работы	3	6
			Итого:	55	100

Шкала перевода итоговой оценки успеваемости

Кол-во баллов за текущую работу		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54	неудовл.

Основные критерии при формировании оценок

1. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или

приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

8.1. Основная учебная литература

1. Почвоведение : учебное пособие / Л.П. Степанова, Е.А. Коренькова, Е.И. Степанова, Е.В. Яковлева ; под общей редакцией Л.П. Степановой. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3174-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110926> (дата обращения: 07.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Глинка, К.Д. Почвоведение / К.Д. Глинка. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 720 с. — ISBN 978-5-507-40927-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52771> (дата обращения: 07.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М.С. Захаров, Н.Г. Корвет, Т.Н. Николаева, В.К. Учаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2007-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107911> (дата обращения: 07.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная учебная литература

1. Муха, В.Д. Практикум по агрономическому почвоведению : учебное пособие / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1466-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/32820> (дата обращения: 07.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кузина, Елена Евгеньевна К 89 Почвоведение с основами геологии: учебное пособие / Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин, А.Н. Арефьев. — Пенза: РИО ПГАУ, 2018. — 236 с. // [-Текст](#) электронный// Электронно – библиотечная система «Agrilib»: сайт.-Балашиха, 2012.- URL: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3610>. (дата обращения :29.06.2019).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

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

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	http://ebs.rgazu.ru/
2.	Официальный сайт Министерства Сельского хозяйства Российской Федерации	http://www.mcx.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10.1. Методические указания для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: - кратко, схематично; - последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; - выделять ключевые слова, термины.
Практические и семинарские занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.
Курсовая работа	Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению и требования к оформлению курсовой работы находятся в методических материалах по дисциплине.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

10.2. Методические рекомендации преподавателю

Примерная программа откорректирована с учетом конкретного направления подготовки бакалавров.

В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении (курсовой работы, домашних заданий, рефератов), проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной методической и научной литературы.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению семинаров, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы под руководством преподавателя.

3. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачей тестов по теме, рубежного контроля и т.д.

4. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач проектирования и принятие решений в условиях многовариантных задач.

5. Выполнение контрольной работы в объеме, предусмотренном настоящей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

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

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб интерфейс без ограничений
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений

Базовое ПО

6.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	Your Imagine Academy membership ID and program key		без ограничений На 3 года по 2020 C26.06.17 по 26.06.20
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (AB+ЦУ), 8 ФС (AB+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]		300
8.	7-Zip	свободно распространяемая		без ограничений
9.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая		без ограничений
10.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая		без ограничений
11.	Opera	свободно распространяемая		без ограничений
12.	Google Chrome	свободно распространяемая		без ограничений
13.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая		без ограничений
14.	Thunderbird	свободно распространяемая		без ограничений
Специализированное ПО				
	Консультант Плюс	Интернет версия		Без ограничений

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

12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнение

курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
335	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1

Учебные аудитории для практических занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
319	Весы	ВЛР – 200 гр	1
	Весы	CHIRANA (гиревые)	1
	Колориметр	КФК -2 –УХЛ	5
	Весы	CHIRANA(электрические)	1
	Ионометр универсальный	ЭВ -74	4
	РН – метр		4
	Хим. реактивы; Хим. посуда;		
	Лабораторные стенды: 1. «Растворимость солей и оснований в воде»		1
	2. «Изменение окраски индикаторов в различных средах»		1
	3. «Химические свойства металлов»		1
	4. «Теория строения органических солей»		1
	5. «Периодическая система элементов Д.И. Менделеева»		1
	6. «Принци Ле – Шателье»		1
	7. «Принцип энергии»;		1
8. «Принцип минимизации энергии»		1	

Учебные аудитории для самостоятельной работы

№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	11
Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	11

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
319	Весы	ВЛР – 200 гр	1
	Весы	CHIRANA (гиревые)	1
	Колориметр	КФК -2 –УХЛ	5
	Весы	CHIRANA(электри ческие)	1
	Иономер универсальный	ЭВ -74	4
	РН – метр		4
	Хим. реактивы; Хим. посуда;		
	Лабораторные стенды: 9. «Растворимость солей и оснований в воде»		1
	10. «Изменение окраски индикаторов в различных средах»		1
	11. «Химические свойства металлов»		1
	12. «Теория строения органических солей»		1
	13. «Периодическа я система элементов Д.И. Менделеева»		1
	14. «Принци Ле – Шателье»		1

	15. «Принцип энергии»;		1
	16. «Принцип минимизации энергии»		1