

5893

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

УТВЕРЖДАЮ:

Декан Агрономического факультета
Мармулев А.Н.

Рег. № АХ.АП.03-30

« 01 » 07 2019г.

(подпись)

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.28 Общее почвоведение

Шифр и наименование дисциплины

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Код и наименование направления подготовки

Агроэкология

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 3

Факультет (институт)
Агрономический

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	5/180			3
В том числе,				
Контактная работа	72			
Занятия лекционного типа	28			
Занятия семинарского типа	44			
Самостоятельная работа, всего	108			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			3
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			3

Новосибирск 2019

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат (по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 702

Программу разработал(и):

Доцент кафедры почвоведения,
агрохимии и земледелия , к.б.н,
доцент

(должность)



подпись

Добрянская С.Л

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.28 Общее почвоведение в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	знать: современные проблемы почвоведения, схему процесса почвообразования уметь: определять уровень антропогенной нагрузки на свойства и режимы почвы. владеть: методологией исследования, методами сбора и оценки полученных данных.
	ИУК- 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	знать: элементы плодородия и экологические функции почв уметь: определять pH водный, солевой, гидролитическую кислотность и рассчитывать извести, гипса для химической мелиорации кислых почв и солонцов владеть: методами расчета запасов гумуса основных элементов питания, продуктивной влаги.
	ИУК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	знать: основные свойства и режимы почв уметь: прогнозировать изменения свойств при внесении мелиорантов и техногенных нагрузках владеть: основными методами определения агроэкологических показателей почв.

ОПК-5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	знать: водный, воздушный, тепловой режимы почв. уметь: определять параметры и показатели пахотных почв владеть: сравнительно-аналитическими, инструментальными методами исследования при изучении состава и свойств почв
---	--	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.28 Общее почвоведение относится к обязательной части. Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: химия органическая, химия физическая и коллоидная, физика, ландшафтоведение и является основой для последующего изучения дисциплин: география почв, картография почв, агрохимия, агропочвоведение.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, зачетных единиц				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Лекции,	Практические занятия,	Самостоятельная работа	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 3					
1.	Понятие о почве					
1.1	Предмет и задачи почвоведения. Современные проблемы почвоведения	2		2	4	УК-1
2.	Факторы почвообразования					
2.1	Факторы почвообразования	2		2	4	УК-1
3.	Общая схема почвообразовательного процесса					
3.1	Общая схема почвообразовательного процесса. Морфологические	2	4	4	6	ОПК-5

	признаки почв.					
4.	Минеральная часть почвы.					
4.1	Гранулометрический состав и его агроэкологическая оценка.	2	4	2	8	ОПК-5
4.2	Химический состав почвообразующих пород и почв.	2		5	7	ОПК-5
5	Органическое вещество почвы					
5.1	Гумусообразование. Система органических веществ почвы. Состав и свойства гумусовых кислот	2	4	8	14	ОПК-5
5.2	Процессы трансформации органических остатков почвы. Факторы и процессы гумификации.	2	4	4	10	ОПК-5
6	Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв.					
6.1	Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв.	2	4	4	10	ОПК-5
7	Кислотность и щелочность почв					
7.1	Кислотность и щелочность почв	2	4	6	12	ОПК-5
	Контрольная работа			12	12	
8	Структура, физические, физико-механические свойства почв					
8.1	Структура и общие физические свойства почв.	2	4	8	14	ОПК-5
8.2	Физико-механические свойства почв		2	6	8	ОПК-5
9	Водные свойства и водные режимы почв					
9.1	Водные свойства почв.	2	4	6	12	ОПК-5

9. 2	Водный режим почв и его типы. Водный баланс. Почвенный раствор.	2	4	8	14	УК-1, ОПК-5
10	<i>Воздушные и тепловые свойства и режимы почв.</i>					
10. .1	Воздушные и тепловые свойства и режимы почв.	2	2	8	12	УК-1
11	<i>Плодородие почв, его виды, приемы регулирования</i>					
11. .1	Плодородие почв, его виды, приемы регулирования	2	4	10	16	УК-1, ОПК-5
	Экзамен			27	27	УК-1, ОПК-5
	Итого	28	44	108	180	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных, практических, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Понятие о почве

Тема 1.1. Предмет и задачи почвоведения. Современные проблемы почвоведения.

Ключевые понятия: почва, плодородие, методы исследования, ботаника, химия, геология.

Предмет и содержание почвоведения. Объект и предмет дисциплины почвоведение. Понятие о почве и плодородии. Взаимосвязь почвоведения с другими науками. История развития почвоведения как науки. История развития почвоведения в Западной Сибири. Почвенная служба России. Современные проблемы почвоведения.

По данной теме бакалавр должен знать основные понятия в почвоведении, методы исследований, современные проблемы почвоведения.

Раздел 2. Факторы почвообразования

Тема 2.1. Факторы почвообразования

Ключевые понятия: климат, рельеф, растительный и животный мир, материнская порода, возраст почв, антропогенный фактор.

Раздел 3. Общая схема почвообразовательного процесса

Тема 3.1. Общая схема почвообразовательного процесса. Морфологические признаки почв.

Ключевые понятия: почвообразование, геологический и биологический круговороты веществ, почвенный профиль, мощность профиля почвы, окраска, структура, сложение.

Почвообразование - процесс взаимодействия живых организмов и продуктов их жизнедеятельности с почвообразующей породой. Взаимодействие, аккумуляция и миграция продуктов почвообразования в почве. Большой геологический и малый биологический круговорот веществ в природе. Формирование почвенного профиля. Особенности формирования почвенного профиля. Особенности формирования почвенного профиля в условиях Западной Сибири.

Морфологические признаки почв. Их значение в изучении и определении почв. Строение профиля. Мощность почвы и отдельных ее горизонтов. Окраска, структура, сложение, новообразования, включения.

По данной теме бакалавр должен определять почвы, оперируя основными морфологическими признаками.

Раздел 4. Минеральная часть почвы.

Тема 4.1. Гранулометрический состав и его агроэкологическая оценка.

Ключевые понятия: почвообразующие породы, первичные и вторичные минералы, физический песок, физическая глина, микроэлементы.

Почвообразующие породы – основа минеральной части почвы. Основные почвообразующие породы на территории России (в том числе Западная Сибирь, Новосибирская область).

Главнейшие минералы в породах и почвах. Влияние вторичных минералов на агрономические свойства почв.

Гранулометрический состав. Классификация почв по грансоставу. Влияние гранулометрического состава на агрономические свойства почв. Особенности грансостава черноземов Западной Сибири.

Тема 4.2. Химический состав почвообразующих пород и почв.

Содержание химических элементов в породах и почвах, формы их соединений. Микроэлементы в почвах. Валовые, подвижные и усвояемые формы элементов питания. Влияние химического состава почв на условия жизни растений.

Радиоактивные свойства почв. Мероприятия по борьбе с повышенной радиоактивностью.

По данной теме бакалавр должен уметь называть почвы по гранулометрическому составу, определять разновидности почв по шкале Качинского и давать агроэкологическую оценку гранулометрического состава почв.

Раздел 5. Органическое вещество почвы

Тема 5.1. Гумусообразование. Система органических веществ почвы. Состав и свойства гумусовых кислот.

Тема 5.2. Процессы трансформации органических остатков почвы. Факторы и процессы гумификации.

Ключевые понятия: гумус, органическое вещество, гумификация, гумусовые кислоты, баланс гумуса.

Зеленые растения – основной источник органического вещества в почве. Количество и формы растительного опада в различных природных зонах. Химический состав растительных остатков.

Современное представление о процессе гумусообразования. Влияние условий почвообразования (в том числе антропогенных) на гумусообразование и количество гумуса. Основные компоненты гумусовой системы - гуминовые и фульвокислоты, их взаимодействие с минеральной частью почвы. Особенности

гумусообразования и состава гумуса в различных почвах. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы. Балансовые расчеты гумуса. Потери гумуса от минерализации, эрозионные потери. Пути регулирования состояния органического вещества почв.

По данной теме бакалавр должен уметь рассчитывать запасы и баланс гумуса в почвах.

Раздел 6. Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв.

Тема 6.1. Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв.

Ключевые понятия: почвенные коллоиды, почвенно-поглощающий комплекс, емкость катионного обмена.

Почвенные коллоиды, их происхождение, состав, свойства, значение в почвообразовании и плодородии почв. Поглощательная способность почв и ее виды. Почвенный поглощающий комплекс (ППК). Закономерности поглощения катионов и анионов. Влияние состава обменных катионов на агрономические свойства почв. Понятие о емкости катионного обмена почв и насыщенности ППК основаниями.

Раздел 7. Кислотность и щелочность почв

Тема 7.1. Кислотность и щелочность почв

Ключевые понятия: кислотность, щелочность почв, буферность.

Реакция почвенного раствора. Кислотность и щелочность почв, их формы, происхождение и агрономическое значение. Буферность почв. Мероприятия по регулированию состава обменных катионов и реакции почв. Требования сельскохозяйственных культур к физико-химическим свойствам почв.

По данной теме бакалавр должен определять нуждаемость почвы в мелиорирующем веществе и рассчитывать его дозу.

Раздел 8. Структура, физические, физико-механические свойства почв.

Тема 8.1. Структура и общие физические свойства почв.

Ключевые понятия: структура, плотность, плотность твердой фазы, пористость, деградация физических свойств почвы.

Понятие о структуре и структурности. Виды структуры, основные показатели структуры. Факторы, условия и механизм формирования агрономически ценной структуры почв. Причины и условия, способствующие быстрому разрушению структуры черноземов Западной Сибири. Общие физические свойства почв.

Тема 8.1. Физико-механические свойства почв.

Плужная подошва, поверхностная корка, их образование. Мероприятия по предотвращению их образования и борьба с ними. Влияние физико-механических свойств почвы на удельное сопротивление, качество обработки, расход ГСМ и др. Предметные ситуации и мероприятия по улучшению физических и физико-механических свойств почв.

По данной теме бакалавр должен вычислять общую пористость почв, коэффициент структурности, оценивать изменение структурного состояния почвы в результате сельскохозяйственного использования.

Раздел 9. Водные свойства и водные режимы почв, почвенный раствор.

Тема 9.1. Водные свойства почв.

Ключевые понятия: формы воды в почве, влагоемкость, водопроницаемость, водные режимы.

Значение почвенной влаги в почвообразовании и жизни растений. Категории (формы) воды в почвах. Водные свойства почв. Виды влагоемкости. Почвенно-гидрологические константы. Причины, оказывающие влияние на водные свойства почвы. Влажность почв, методы ее определения. Общий и полезный запас воды в почве. Доступность почвенной влаги растениям.

Тема 9.2. Водный режим почв и его типы. Водный баланс, почвенный раствор.

Баланс воды в почве и его регулирование в различных почвенно-климатических зонах. Мероприятия по накоплению и сбережению влаги в условиях Кулундинской степи. Почвенный раствор.

По данной теме бакалавр должен уметь определять количество недоступной влаги в пахотном и полуметровом горизонте, запас продуктивной влаги, общий расход влаги.

Раздел 10. Воздушные и тепловые свойства и режимы почв.

Тема 10.1. Воздушные и тепловые свойства и режимы почв.

Ключевые понятия: почвенный воздух, тепловой и радиационный баланс, температурный режим.

Почвенный воздух, его состав и взаимодействие с твердой и жидкой фазами почвы. Воздушные свойства, воздушный режим. Требование отдельных культур к воздушному режиму почв. Проблемные ситуации и регулирование воздушного режима почв.

Тепловые свойства почв. Причины, влияющие на тепловые свойства и тепловой режим почв. Тепловой и радиационный баланс почвы. Типы температурного режима и его влияние на рост и развитие растений. Система мероприятий по регулированию теплового режима в разных почвенно-климатических зонах. Особенности регулирования теплового режима длительно сезоннопромерзающих почв (Западно-Сибирская провинция).

По данной теме бакалавр должен знать требования отдельных культур к воздушному и тепловому режиму почвы.

Раздел 11. Плодородие почв, его виды, приемы регулирования

Тема 11.1. Плодородие почв, его виды, приемы регулирования.

Ключевые понятия: виды плодородия почв, окультуренность почв, воспроизводство почвенного плодородия.

Плодородие почвы – ее основное специфическое свойство. Виды плодородия. Динамичность плодородия сельскохозяйственных культур к условиям почвенного плодородия. Понятие об окультуренности почв. Оптимальные показатели плодородия почв различных почвенно-климатических зон. Воспроизводство почвенного плодородия различных типов почв.

Экологические особенности сельскохозяйственных культур как критерий для выбора оптимальных почв для их выращивания.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы¹

- ✓1. Почвоведение с основами геологии: Учебник / Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., НИЦ Инфра-М, 2019 - 352 с. (ЭБС «Инфра-М»)

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓1. Методы почвенных исследований: Учебно - методические пособие для лабораторных и самостоятельных работ / Новосиб. гос. аграр ун- т; М.С. Сиухина, С.Л. Быкова - Новосибирск, 2016. – 174 с. (ЭБС «НГАУ»)

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	https://www.mnr.gov.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Методы почвенных исследований: Учебно – методическое пособие / Новосиб. гос. аграр ун- т, агрономический факультет; М.С. Сиухина, С.Л. Быкова - Новосибирск, 2016. – 174 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	11	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	11	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	11	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Вводная лекция	18 слайдов
2.	Презентация	Лекция «Общая схема почвообразовательного процесса. Морфологические признаки почв»	26 слайдов
3.	Презентация	Лекция «Структура и общие физические свойства почв»	19 слайдов
4.	Презентация	Семинар «Плодородие почв, его виды, приемы регулирования»	20 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-116	Аудитория для занятий лекционного типа	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук
Д-116	Аудитория для ЛПЗ	Коллекция минералов, лабораторное оборудование: лабораторная посуда, плитка электрическая, весы, вытяжка, набор сит, иономер, фотоэлектроколориметр, сушильные шкафы

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система.

Итоговый контроль освоения дисциплины проходит в форме экзамена.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия вопросов; способность к обобщению. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует недостоверные примеры;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «30» 05 2019г. №5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия
протокол от «07» июня 2019 г. № 9/1

Заведующий кафедрой почвоведения,
агрохимии и земледелия
(должность)


подпись

Мармулев А.Н.
ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)


подпись

Добрянская С.Л.
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «
» _____ 20 г. № _____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «
» _____ 20___ г. № _____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)

подпись

ФИО