

19.

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра ПОЧВОВЕДЕНИЯ, АГРОХИМИИ И ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Рег. № БЭиО.03-11

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Декан биолого-технологического  
факультета  
Жучаев К.В.

« 07 » 10 2012г.

Биолого-технологический факультет  
переименован в Институт экологической  
и пищевой биотехнологии в соответствии  
с приказом ректора ФГБОУ ВО  
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О



**ФГОС 2014г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
(МОДУЛЯ)**

**Б1.Б.11 ПОЧВОВЕДЕНИЕ**

Шифр и наименование дисциплины

**06.03.01 БИОЛОГИЯ**

Код и наименование направления подготовки

**Экология и охотоведение**

(профиль и виды деятельности)

Курс: 2

Семестр: 4

БТФ

очная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	Очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	2/72			4
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	34			
Лекции	16			
Практические (семинарские) занятия	18			
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	38			
<b>В том числе:</b>				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат	К.р			4
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	зачет			4

Новосибирск 20 19

1202

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 № 944

**Программу разработал(и):**

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

(должность)



подпись

С.Л. Добрянская

ФИО

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современные проблемы почвоведения;
- общую схему почвообразовательного процесса и морфологические признаки почв;
- гранулометрический, минеральный и химический состав почв;
- основные типы почв на территории РФ, их состав, свойства и плодородие.

уметь:

- определять влажность почвы и рассчитывать запасы влаги в почве и давать их оценку;
- определять pH водный, солевой, гидролитическую кислотность и рассчитывать дозы извести, гипса для химической мелиорации кислых почв и солонцов.

владеть:

- основными методами определения водно - физических, физико- химических свойств почвы, реакции почвенного раствора.

## **1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Дисциплина Почвоведение в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

1. способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);
2. способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в поле и лабораторных условиях, навыки с современной аппаратурой (ОПК-6);

Профессиональные компетенции (ПК):

1. способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п /п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции
1	<b>Знать:</b>	
1.1	Современные проблемы почвоведения	ОПК-2

1.2	Общую схему почвообразовательного процесса и морфологические признаки почв	ОПК-2
1.3	Гранулометрический, минеральный и химический состав почв	ПК-1
1.4	Основные типы почв на территории РФ, их состав, свойства и плодородие.	ОПК-2
2	<b>Уметь:</b>	
2.1	Определять влажность почвы и рассчитывать запасы влаги в почве и давать их оценку	ОПК-2
2.2	Определять pH водный, солевой, гидролитическую кислотность и рассчитывать дозы извести, гипса для химической мелиорации кислых почв и солонцов.	ОПК-6, ПК-1
3	<b>Владеть</b>	
3.1	Основными методами определения водно - физических, физико- химических свойств почвы, реакции почвенного раствора.	ОПК-6, ПК-1

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.11 относится к базовой части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Химия», «Физика» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Зоогеография», «Геология».

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

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

6	<i>Структура, физические, физико-механические свойства почв</i>					
6.1	Структура и общие физические свойства почв.	2	4	2	8	ОПК-6, ПК-1
7	<i>Водные свойства и водные режимы почв</i>					
7.1	Водные свойства почв. Расчет запасов общей, продуктивной влаги и дефицита влаги в почве. Воздушные свойства почвы.	2	4	2	8	ОПК-6, ПК-1
8	<i>Генезис, география и классификация почв</i>					
8.1	Характеристика основных типов почв РФ (серые лесные, черноземы, солонцы, солончаки, солоды, почвы речных пойм и др.).	2	6	3	11	ОПК-2
	Подготовка и выполнение контрольной работы			12	12	
	Подготовка к зачету			9	9	ОПК-2 ОПК-6, ПК-1
	Итого	16	18	38	72	



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 5. Кислотность и щелочность почв**

### **Тема 5.1. 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 6. Структура, физические, физико-механические свойства почв.**

### **Тема 6.1. 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.

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

## **Раздел 7. Водные свойства и водные режимы почв, почвенный раствор. Воздушные свойства почвы.**

### **Тема 7.1. 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.

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. 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

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

## **8. Генезис, география и классификация почв**

### **8.1 Классификация, номенклатура и диагностика почв.**

Классификация почв, номенклатура, систематика, таксономия, диагностика. Принципы построения базовой классификации почв. Эколого-генетическая классификация, принципы построения, основные таксономические единицы.

Законы географии почв (горизонтальной, вертикальной зональности и фациальности почв; закон аналогичных топографических рядов).

Характеристика основных типов почв РФ (серые лесные, черноземы, солонцы, солончаки, солоды, почвы речных пойм и др.

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

### **4.1. Список основной литературы**

✓Ганжара, Н.Ф. Почвоведение. Практикум: учебное пособие / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков; под общ. ред. Н.Ф. Ганжары. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование). – DOI 10.12737/992. – ISBN 978-5-16-018832-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2065549> (ЭБС ИНФРА-М).

### **4.2. Список дополнительной литературы**

✓Методы почвенных исследований [текст]: учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном. фак.; авт.-сост.: М.С. Сиухина, С.Л. Быкова. – Новосибирск: Золотой колос, 2016. – 174 с. – Слов. терм.: с. 155-168. – Библиогр.: с. 169-170. - 289,90. (ЭБС «НГАУ»)

### **4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1	Официальный сайт Русского географического общества	<a href="http://www.rgo.ru/ru">http://www.rgo.ru/ru</a>
2	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
3	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>

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

Методы почвенных исследований: учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном. фак.; авт.-сост.: М.С. Сиухина, С.Л. Быкова. – Новосибирск: Золотой колос, 2016. – 174 с.

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

1. Использование коллекции минералов для изучения геологических процессов в природных ландшафтах.

2. Разномасштабные карты России и Новосибирской области, отдельных её районов для изучения природных и техногенных ландшафтов.

3. Полнопрофильные почвенные монолиты.

Таблица 4. Перечень лицензионного 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	15 слайдов
2.	Презентация	Лекция «Экологические функции почвы»	20 слайдов
3.	Презентация	Семинар «Антропогенная деградация почвенного покрова России»	28 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. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол -во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Черноземы лесостепной и степной зон	2	ЛЗ	Проблемная лекция	ОПК-2



2	Интразональные почвы: солончаки, солонцы, солоди Проблемы их использования	2	ПР	Дискуссии	ПК-1, ОПК-6
3	Эрозия почв. Причины эрозии и приемы защиты почв от эрозии.	2	ЛЗ	Анализ конкретной ситуации	ОПК-2

## 7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система.

Итоговый контроль освоения дисциплины проходит в форме зачета.  
Критерии оценки:

**«Зачтено»** выставляется обучающемуся, твердо знающему основной программный материал; грамотно и по существу, излагающему его; владеющему необходимыми навыками и приемами их выполнения; Допускаются неточности формулировок и терминологий, незначительное нарушение последовательности в изложении программного материала.

**«Не зачтено»** получает обучающийся, который не знает значительной части программного материала, как теоретического, так и практического; 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

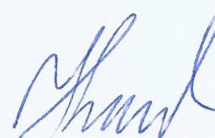
Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры  
протокол от «04» 05.2017г. № 8

Заведующий кафедрой к.с.-х.н, проф.  
(должность)

  
подпись

А.Н. Мармулев  
ФИО

Председатель учебно-методического  
совета, д.б.н  
(должность)

  
подпись

М.Л. Кочнева  
ФИО

Таблица 2. Очная форма

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Количество часов, зачетных единиц				Формиру емые компетен ции (ОК, ПК)
		Лекц ии,	Практи ческие заняти я,	Самостоятельная работа	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр №__4__					
1.	<i>Понятие о почве</i>					
1. 1	Предмет и задачи почвоведения. Современные проблемы почвоведения	2		2	4	ОПК-2
2.	<i>Факторы почвообразования</i>					
2. 1	Факторы почвообразования	2		2	4	ОПК-2
3.	<i>Минеральная часть почвы.</i>					
3. 1	Гранулометрически й состав и его оценка.	2	2	2	6	ПК-1
4	<i>Органическое вещество почвы</i>					
4. 1	Гумусообразование. Система органических веществ почвы. Состав и свойства гумусовых кислот	2		2	4	ПК-1
5	<i>Кислотность и щелочность почв</i>					
5. 1	Кислотность и щелочность почв.	2	2	2	6	ОПК-6, ПК-1

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторно-практических, семинарских занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

### **3.1.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. Минеральная часть почвы.**

**Тема 3.1.** 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.

#### **Раздел 4. Органическое вещество почвы**

**Тема 4.1.** Гумусообразование. Система органических веществ почвы. Состав и свойства гумусовых кислот. 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