

# ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

## Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № Агроч. 03-11  
«15» 02 2015 г.



Декан агрономического факультета

Мармулев А.Н.

ФГОС 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.9 Почвоведение с основами геологии

### 35.03.04 Агрономия

Профиль: Агрономия, Защита растений, Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Основной вид деятельности: научно-исследовательский

Дополнительный вид деятельности: производственно-технологический

Курс: 1, 2, 3

Семестр: 2, 3- 5

Факультет агрономический

Форма обучения очная, заочная

Вид занятий	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Общая трудоёмкость по учебному плану</b>	180/5	180/5
в том числе:		
Аудиторные занятия	90	28
Лекции	34	10
Лабораторно-практические (семинарские) занятия	56	18
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	63	116
в том числе:		
Курсовая работа	27	36
Контрольная работа / реферат		К.Р.
<b>Форма промежуточного контроля</b>		
Зачёт	3	3
Экзамен	Э	Э

Новосибирск 2016

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «\_4\_» \_\_декабря\_ 2015 г. № 1431, рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом НГАУ от 25.01.2016 г. протокол № 1.

**Программу разработали:**

профессор кафедры почвоведения, агрохимии

и земледелия, д.с.-х.н., профессор



Н.В. Семендяева

профессор кафедры почвоведения, агрохимии

и земледелия, д.с.-х.н., доцент



Л.П. Галеева

**Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
почвоведения, агрохимии и земледелия**

Протокол №\_11\_ от «\_04\_» \_\_февраля\_ 2016\_\_ г.

Зав. кафедрой

к.с.-х.н., профессор



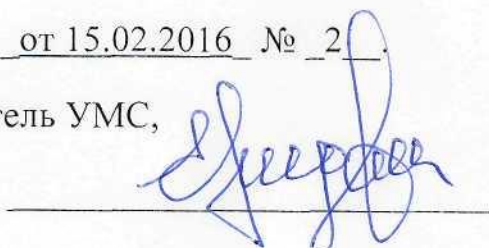
А.Н. Мармулев

**Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета агрономического факультета**

Протокол от 15.02.2016 № 2.

Председатель УМС,

к. п. н.



Е.Г. Медяков

## РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

### *1.1 Лист регистрации изменений РП*

№ п/п	Информация о внесенных изменениях*	№ протокола заседания кафедры	Дата внесения	Подпись	Срок введения изменений в действие
1	5	6	7	8	9
1)	Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры	11	04.02.2016		

### *1.2. Внешние и внутренние требования*

Внешние требования к освоению дисциплины Б1.Б.9 Почвоведение с основами геологии регламентируются ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, в части отнесения её к вариативной части.

Внутренние требования определяются видами и задачами профессиональной деятельности и формируемыми компетенциями.

### ***1.3. Цели и задачи учебной дисциплины***

Основной целью дисциплины «Почвоведение с основами геологии» является формирование теоретических знаний, научного мышления и приобретение практических навыков системного подхода рационального использования почвенного покрова.

Задачи дисциплины:

- 1) определить связь почвоведения с фундаментальными, естественными, сельскохозяйственными и экономическими науками;
- 2) изучить строение и состав земной коры и литосферы; виды выветривания, сущность большого геологического и малого биологического круговоротов веществ и их связь с почвообразованием;
- 3) знать сущность почвообразовательного процесса; иметь представление об основных породообразующих минералах и породах и их роли в почвообразовании;
- 4) знать основные агрономические руды и их значение в повышении плодородия почв.
- 5) изучить типы почвообразовательных процессов, их сущность; происхождение, состав и свойства почв;
- 6) изучить основные типы почв (распространение, строение профиля, свойства), их рациональное сельскохозяйственное использование;
- 7) знать основные виды плодородия почв и факторы его определяющие;
- 8) освоить основные приёмы по сохранению и повышению естественного плодородия почв.

### ***1.4. Принципы построения дисциплины***

Необходимый уровень качества подготовки бакалавра является системообразующим фактором в динамической системе учебного процесса по ОПОП и предполагает логическую последовательность изучения дисциплины.

Необходимый уровень качества подготовки бакалавра является системно-образующим фактором в динамической системе учебного процесса по ОПОП и предполагает логическую последовательность изучения дисциплин: логика, математика, информатика, химия, физика, физиология и биохимия растений, растениеводство и др. специальных дисциплин.

### ***1.5. Требования к уровню освоения учебной дисциплины***

Дисциплина «Почвоведение с основами геологии» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций бакалавра.

### ***Общекультурные компетенции (ОК)***

1. Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

### ***Общепрофессиональные компетенции (ОПК)***

1. Способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа (ОПК-2).

2. Способность распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приёмы воспроизводства плодородия (ОПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен обладать **профессиональными компетенциями:**

#### **производственно-технологическая деятельность**

- готовность адаптировать системы обработки под культуры севооборотов с учётом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин (ПК-16);

#### **научно-исследовательская деятельность**

- способность к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства (ПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** теоретические основы происхождения типов почв; типы почвообразования и их особенности; гранулометрический и минералогический состав почвообразующих пород и почв; структуру и агрономически ценную структуру почв; физическую спелость почв и её значение; поглотительную способность почв; виды поглощения; классификацию и свойства основных типов почв и их использование; охрана почв и повышение их плодородия;

**уметь:** выделять в природных условиях типы почв; копать почвенные разрезы; выделять генетические горизонты почв и проводить морфологическое описание почвенного профиля; освоить методы определения свойств почв в лабораторных и полевых условиях и уметь пользоваться результатами химических анализов;

**владеть:** методами обобщения и анализа получаемой информации.

Таблица 1. **Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями**

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
<b>1</b>	<b>Знать:</b>	
1.1	теоретические основы почвообразования, типы почв и их особенности	ОК-7, ОПК-6
1.2	гранулометрический и минералогический состав почвообразующих пород и почв	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
1.3	структура и агрономически ценная структура почв; физическая спелость и ее агрономическое значение	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
1.4	поглотительная способность почв и виды поглощения	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
1.5	классификация и свойства основных типов почв и их использование	ОК-7, ОПК-6, ПК-16
1.6	охрана почв и повышение их плодородия	ОК-7, ОПК-6, ПК-16
<b>2.</b>	<b>Уметь:</b>	
2.1	выделять в природных условиях типы почв, делать морфологическое описание почвенного профиля	ОК-7, ОПК-6, ПК-3
2.2	брать почвенные монолиты; разрабатывать мероприятия и приемы улучшения свойств почв и повышения их плодородия	ОК-7, ОПК-6, ПК-3
2.3	освоить методы определения физических и химических методов исследования почв	ОК-7, ОПК-6, ПК-3
<b>3.</b>	<b>Владеть:</b>	
3.1	владеть агрохимическими методами исследования почв и уметь пользоваться результатами химических анализов	ОК-7, ОПК-2, ПК-3

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Структура и содержание учебной дисциплины:

Таблица 2. Тематический план учебной дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Л	ПЗ	СР	всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>Основы геологии</b>					
1.1.	Предмет геологии и её задачи	2	2	2	6	ОК-7, ОПК-2
1.2.	Вещественный состав земной коры	2	2	2	6	ОК-7, ОПК-2
1.3.	Геологические процессы и их значение в формировании горных пород и рельефа	2	2	2	6	ОК-7, ОПК-2
1.4	Геолого-морфологическая деятельность поверхностных и подземных вод. Строение оврагов и балок.	2	2	4	8	ОК-7, ОПК-2

1.5	Почвообразующие породы, их свойства и характеристики	2	2	4	8	ОК-7, ОПК-2
1.6.	Геологическая и рельефообразующая деятельность озер и болот. Агрономические руды	2	2	3	7	ОК-7, ОПК-2
<b>2.</b>	<b>Общее почвоведение</b>					
2.1.	Предмет и содержание науки почвоведение	2	2	2	6	ОК-7, ОПК-2,
2.2.	Схема развития почвообразовательного процесса	2	2	2	6	ОК-7, ОПК-2
2.3	Происхождение и состав минеральной части почв	2	2	4	8	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
2.4	Роль живых организмов в почвообразовании	2	-	4	6	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
2.5.	Органическая часть почвы	2	2	4	8	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
2.6	Химический состав почв и почвообразующих пород	1	-	2	3	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
2.7	Почвенные коллоиды и их агрономическое значение	2	4	4	10	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
2.8	Структура почв и ее агрономическое значение	2	2	2	6	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
2.9	Водные свойства и водный режим почв	2	2	2	6	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
2.10	Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах	1	2	4	7	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
2.11	Тепловой и световой режим почв и их регулирование	2	-	2	4	ОК-7, ОПК-2, ПК-3
<b>3.</b>	<b>Генезис, характеристика, классификация, география и сельскохозяйственное использование почв</b>					
3.1	Плодородие почв	1	2	4	4	ОК-7, ОПК-2
3.2	Факторы почвообразования	2	2	2	6	ОК-7, ОПК-2
3.3	Почвы таежной лесной зоны	1	2	-	3	ОК-7, ОПК-2, ОПК-6
3.4	Серые лесные почвы лесостепной зоны	1	2	2	5	ОК-7, ОПК-2, ОПК-6
3.5	Черноземные почвы лесостепной и степной зон	1	2	2	5	ОК-7, ОПК-2, ОПК-6
3.6	Лугово-черноземные и луговые почвы	1	2	2	5	ОК-7, ОПК-2, ОПК-6
3.7	Почвы галогенного ряда (засоленные)	2	2	5	9	ОК-7, ОПК-2, ОПК-6
3.8	Почвы гидроморфного ряда (болотные). Почвы пойм.	1	2	2	5	ОК-7, ОПК-2, ОПК-6
3.9	Эрозия почв и меры борьбы с ней. Дегградация, рекультивация.	2	-	2	4	ОК-7, ОПК-2
	<b>Итого</b>	<b>44</b>	<b>66</b>	<b>70</b>	<b>180</b>	

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические (семинарские занятия) занятия, СР – самостоятельная работа.

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ 2 курс, 3, 4 семестр

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
		Лек-ции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1. Происхождение и состав Земли</b>						
1.1	Геология как наука, ее разделы. Внешние и внутренние оболочки Земли Земная кора, ее строение, свойства и химический состав	1	1	10	12	ОК-7, ОПК-2 ПК-16
		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	
<b>2. Вещественный состав земной коры</b>						
2.1	Понятие о минералах и горных породах, их классификация	1	1	12	14	ОК-7, ОПК-2
2.2	Агрономические руды, их типы, происхождение и с/х использование. Местные агоруды и их применение		2	12	14	ОК-7, ОПК-2 ПК-16
		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	
<b>3. Почвообразовательный процесс, его сущность и значение</b>						
3.1	Виды выветривания горных пород и минералов и их роль в почвообразовании. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ и их роль в почвообразовании	1	1	10	12	ОК-7, ОПК-2
3.2	Общая схема почвообразовательного процесса, его сущность Почвообразующие породы России. Типы почвообразования, их характеристика и значение	1	1	14	16	ОК-7, ОПК-2 ПК-16
		2	2	24	28	
		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	<b>68</b>	
<b>4. Введение в почвоведение</b>						
4.1	Значение почвоведения в сельскохозяйственном производстве, его связь с другими науками.	1		4	5	ОК-7, ОПК-2 ОПК-6;



	Современные проблемы почвоведения					
		<b>1</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	
<b>5. Происхождение и состав почвы</b>						
5.1	Минералогический и химический состав почв и пород	1		4	5	ОК-7, ОПК-2 ПК-3, ПК-16
5.2	Органическое вещество почвы	1		6	7	ОК-7, ОПК-2 ПК-3
5.3.	Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почв	1	2	8	11	ОК-7, ОПК-2 ПК-3
5.4.	Плодородие почв. Баланс гумуса в севообороте		2	8	10	ОК-7, ОПК-2 ПК-3
		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>33</b>	
<b>6. Морфология и классификация почв. Основные типы почв России</b>						
6.1.	Морфология и классификация почв. Почвы таёжно-лесной зоны	1	2	8	11	ОПК-6; ПК-3, ПК-16
6.2.	Чернозёмы лесостепной и степной зон	1	2	8	11	ОПК-6; ПК-3, ПК-16
6.3.	Интразональные почв			2	2	ОПК-6; ПК-3
6.4.	Экологические проблемы с/х использования и охрана почв			2	2	ОПК-6; ПК-3, ПК-16
6.5.	Водно-физические, физические, физико-химические свойства почв. Гранулометрический состав.		4	8	12	ОПК-6; ПК-3
		6	12	58	76	
	Итого	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>116</b>	<b>144</b>	

Таблица 3

#### Междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование предшествующих	№ разделов (тем) данной дисциплины, базирующихся на
-------	-----------------------------	---

	дисциплин	изучении предшествующих курсов
1	Логика	1-6
2	Математика	1-6
3	Информатика	3-6
4	Физика	1-6
5	Химия	1-6
№ п/п	Наименование последующих дисциплин	№ разделов (тем) данной дисциплины, базирующихся на изучении последующих курсов
1	Почвоведение	1-6
2	Агрохимия	3-6
3	Земледелие	3-6

## **2.2. Учебная деятельность**

Изучение дисциплины на лекционных и практических занятиях проводится по темам, включённым в структуру тематического плана.

### ***План проведения лекций по дисциплине «Основы геологии», 2 курс 3 семестр***

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
1.	Геология как наука, ее разделы и связь с другими науками и дисциплинами	1
2.	Понятие о минералах и горных породах. Агрономические руды	1
3.	Выветривание, его виды и продукты. Общая схема почвообразовательного процесса, его сущность	2
Итого		4

### ***Тематический план лабораторно-практических занятий по дисциплине «Основы геологии»***

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
1.	Понятие о минералах, формы их нахождения в природе, физические свойства и классификация. Изучение наиболее важных минералов, применяемых в народном и сельском хозяйстве. Основные порообразующие минералы	2
2.	Горные породы, их происхождение, свойства, классификация и роль в почвообразовании	4
3.	Агрономические руды, их происхождение, классификация и использование	4
Итого		10

### ***План проведения лекций по дисциплине «Почвоведение»***

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
-------	-------------	------------------

1.	Значение почвоведения в сельскохозяйственном производстве и сохранении плодородия почв. Современные проблемы почвоведения	1
2.	Минеральная часть почв и пород	1
3.	Органическая часть почвы	1
4.	Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почв	1
5.	Классификация и систематика почв. Почвенно-климатические зоны России. Таежно-лесная зона, условия почвообразования. Подзолы, подзолистые, дерново-подзолистые почвы, строение профиля, основные свойства и с/х использование	1
7.	Лесостепная и степная зоны. Серые лесные почвы, черноземы. Условия образования, строение профиля, свойства и с/х использование	1
Итого		6

### ***3.1.2. Тематический план лабораторно-практических занятий***

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
1.	Основные морфологические признаки почв. Основные типы почв, строение профиля, свойства и рациональное использование	4
2.	Водно-физические, физические, физико-химические свойства почв. Гранулометрический состав. Актуальная и потенциальная кислотность почв, их влияние на рост и развитие растений. Расчёт доз извести для мелиорации кислых почв.	4
3.	Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почв	2
4.	Плодородие почв. Баланс гумуса в севообороте.	2
Итого		12

## ***Содержание отдельных разделов и тем***

### **Раздел 1. Основы геологии**

**Тема 1.1.** Предмет геологии и его задачи. Происхождение и строение Земли. Химический состав земной коры.

**Тема 1.2.** Вещественный состав земной коры. Понятие о минералах и горных породах. Классификация минералов и горных пород. Свойства минералов и горных пород.

**Тема 1.3.** Геологические процессы и их значение в формировании горных пород и рельефа. Типы выветривания. Геолого-геоморфологическая деятельность ветра.

**Тема 1.4.** Геолого-геоморфологическая деятельность поверхностных и подземных вод. Делювий и его значение для сельского хозяйства. Геолого-геоморфологическая деятельность русловых потоков. Строение оврагов и балок, базис эрозии. Типы речных долин и их строение. Характеристика аллювия. Использование пойм в сельском хозяйстве. Подземные воды и их геологическая деятельность.

**Тема 1.5.** Почвообразующие породы, их свойства и характеристики. Ледниковые отложения, лессы, лессовидные суглинки.

**Тема 1.6.** Геологическая и рельефообразующая деятельность озер и болот. Особенности и типы болот. Агрономические руды (агроруды) – органические, минеральные и органо-минеральные, Агроруды-мелиоранты, их свойства и характеристика. Цеолиты и их свойства.

## **Раздел 2. Общее почвоведение**

**Тема 2.1.** Предмет и содержание науки «почвоведение». Разделы почвоведения. Место науки «почвоведение» в сельскохозяйственном производстве и в земледелии. Русские учёные-почвоведы и их роль в развитии данной науки.

**Тема 2.2.** Схема развития почвообразовательного процесса. Большой геологический и малый биологический круговорот веществ в природе. Развитие почвообразовательного процесса. Окультуривание почв. Морфологические признаки почв.

**Тема 2.3.** Происхождение и состав минеральной части почв. Первичные и вторичные минералы почв и почвообразующих пород. Валовой и гранулометрический состав почв. Агрономическое значение гранулометрического состава.

**Тема 2.4.** Роль живых организмов в почвообразовании, Зеленые растения, микроорганизмы, бактерии, почвенные грибы, водоросли, лишайники, Взаимоотношение микроорганизмов. Регулирование микробиологических процессов в почве. Значение животных в почвообразовании.

**Тема 2.5.** Органическая часть почвы, Процессы превращения органических остатков в почве и современное представление о гумусообразовании. Условия образования гумуса и его качественный состав в различных почвах. Фульво- и гуминовые кислоты. Агрономическое значение и экологическая роль органической части почвы.

**Тема 2.6.** Химический состав почв и почвообразующих пород. Формы соединений химических элементов и их доступность растениям.

Микроэлементы почв, биогеохимические провинции микроэлементов. Тяжелые металлы. Радиоактивность почв.

**Тема 2.7.** Почвенные коллоиды и их агрономическое значение. Строение почвенной мицеллы. Свойства почвенных коллоидов. Поглотительная способность почв, виды поглощения и состав поглощенных катионов различных типов почв. Буферность почв. Принципы химической мелиорации.

**Тема 2.8.** Структура почв и ее агрономическое значение. Образование структуры. Утрата и восстановление структуры почв. Физические и физико-механические свойства почв.

**Тема 2.9.** Водные свойства и водный режим почв. Формы воды в почве и их доступность растениям. Водные свойства почв и их характеристика. Водный баланс. Коэффициент увлажнения и типы водного режима.

**Тема 2.10.** Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах. Состав и концентрация почвенного раствора. Осмотическое давление. Реакция и буферность почвенного раствора. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Потребление кислорода и продуцирование  $\text{CO}_2$  в почвах. Динамика кислорода и углекислого газа почвенного воздуха.

**Тема 2.11.** Тепловой и световой режим почв и их регулирование. Типы теплового режима почв. Регулирование теплового и светового режимов почв.

### **Раздел 3. Генезис, характеристика, классификация, география и сельскохозяйственное использование почв**

**Тема 3.1.** Плодородие почв. Сущность почвообразования. Факторы почвообразования: почвообразующие породы, растительность и живые организмы, климат. Рельеф как фактор почвообразования. Возраст почв. Антропогенный фактор (хозяйственная деятельность человека).

**Тема 3.2.** Развитие и эволюция почв. Типы почвообразования, их характеристика. Географическое распространение и классификация почв. Систематика и номенклатура почв.

**Тема 3.3.** Почвы таежно-лесной зоны. Рельеф, климат, растительность, почвообразующие породы зоны. Генезис подзолистых почв, особенности гумусообразования. Оподзоливание. Оглеение. Характеристика свойств почв - подзолистых, глеево-подзолистых, дерново-подзолистых, болотно-подзолистых. Бурые лесные почвы (буроземы). Сельскохозяйственное использование почв таежно-лесной зоны и пути повышения их плодородия.

**Тема 3.4.** Серые лесные почвы лесостепной зоны. Природные условия зоны. Генезис серых лесных почв. Классификация и их строение. Основные свойства. Сельскохозяйственное использование.

**Тема 3.5.** Черноземные почвы лесостепной и степной зон. Природные условия. Генезис черноземов. Классификация и их характеристика, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование.

**Тема 3.6.** Лугово-черноземные и луговые почвы. Морфологические

профили, свойства, сельскохозяйственное использование.

**Тема 3.7.** Почвы галогенного ряда (засоленные). Солончаки. Источники солей в почвах. Генезис солончаков и строение профилей. Классификация, свойства, сельскохозяйственное использование. Солонцы, морфологический профиль, генезис солонцов, классификация, свойства, сельскохозяйственное использование. Солоди, генезис, свойства, классификация, использование.

**Тема 3.8.** Почвы гидроморфного ряда (болотные). Классификация, свойства и сельскохозяйственное использование. Почвы пойм. Условия почвообразования, строение, классификация пойменных (аллювиальных) почв.

**Тема 3.9.** Эрозия почв и меры борьбы с ней. Нормальная эрозия. Ускоренная эрозия. Классификация эродированных почв. Ветровая эрозия (дефляция) и противодефляционные мероприятия. Деградация почв. Рекультивация.

Таблица 3. **Междисциплинарные связи (очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование предшествующих дисциплин	Номера тем данной дисциплины, базирующихся на изучении предшествующих курсов
1	Химия	1.6; 2.6; 2.8 – 2.11
2	Ботаника	3.3 – 3.9
№ п/п	Наименование последующих дисциплин	Номера тем данной дисциплины, необходимые для изучения последующих курсов
1	Физиология растений	2.4; 2.5
2	Агрохимия	3.3 – 3.9

## **2.2. Учебная деятельность**

Практические аспекты дисциплины «Почвоведение с основами геологии» студенты осваивают через решение ситуационных задач по типам и свойствам почв, их рациональному использованию в сельскохозяйственном производстве. Задания и исходную информацию для их выполнения студенты получают из учебно-методического пособия кафедры «Почвоведение» (автор, профессор Л.П. Галеева).

В процессе практического освоения дисциплины студенты выполняют курсовую работу на тему: «Почвы (название хозяйства, района, области) Новосибирской области, их агрономическая характеристика и мероприятия по рациональному использованию».

## **2.3. Содержание и организация самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов является одной из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС и рабочим учебным планом по направлению подготовки «Агрономия».

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с учебной и научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения дисциплины и развития у них способностей к самостоятельному анализу получаемой информации.

В процессе изучения дисциплины «Почвоведение с основами геологии» студенты должны выполнить следующие виды и объемы самостоятельной работы:

1. Написание контрольной работы по геологии (заочно); подготовка к устному опросу по темам и к решению ситуационных задач на практических занятиях: 3 темы x 7 час.= 21 час (очная форма обучения) и 18 час (заочная форма обучения).
2. Курсовая работа – 27 часов (очники), 36 часов (заочники);
3. Подготовка к зачёту -11 час;
4. Подготовка к экзамену – 11 часов.

#### ***2.4. Контролирующие материалы для итоговой аттестации по дисциплине***

##### ***Вопросы для выполнения контрольной работы по дисциплине «Почвоведение с основами геологии» (заочная форма обучения)***

1. Что изучает геология?
2. Назовите разделы геологии и покажите их значение в народном хозяйстве.
3. Значение геологии в народном хозяйстве. Связь геологии и почвоведения (показать на примере).
4. Задачи геологии в сельском хозяйстве.
5. Основные представления о происхождении Земли.
6. Форма, возраст и размеры Земли. Физические свойства.
7. Строение Земли. Внешние и внутренние оболочки Земли, их мощность, плотность, температура, давление, химический состав (показать на рисунке).
8. Состав и строение атмосферы, ее значение в жизни Земли.
9. Биосфера. В.И.Вернадский о роли живых организмов в жизни Земли.
10. Гидросфера как одна из внешних оболочек Земли и ее роль в развитии земной коры.
11. Земная кора, её строение, физические свойства, химический состав.

12. Понятие о минералах. Первичные и вторичные минералы, их образование и значение в формировании почвообразующих пород и почв.
13. Аморфные и кристаллические минералы, их свойства. Приведите примеры.
14. Физические свойства минералов и их значение для диагностики; формы нахождения минералов в природе.
15. Принципы современной классификации минералов, основные классы минералов (назвать представителей минералов каждого класса).
16. Охарактеризуйте минералы класса карбонатов, фосфатов, сульфатов, используемых как сырье для получения удобрений.
17. Минералы, используемые в сельском хозяйстве. Приведите примеры и охарактеризуйте их.
18. К какому классу относятся кварц, лимонит, галит, доломит, апатит. Их свойства, использование и участие в составе почв.
19. Дайте общую характеристику класса оксидов и гидроксидов. Приведите примеры минералов. Охарактеризуйте их.
20. Приведите общую характеристику класса силикатов и алюмосиликатов. Примеры минералов этого класса. Их свойства.
21. Назовите главнейшие породообразующие минералы (2-3) каждого класса и охарактеризуйте их.
22. Понятие о горной породе. Классификация горных пород по происхождению.
23. Магматические породы, их образование, классификация по содержанию кремнезема, основные представители каждой группы.
24. Магматические горные породы. Формы и условия залегания, минералогический состав, их структура и текстура.
25. Метаморфические породы, их происхождение, особенности химического и минералогического состава.
26. Характеристика наиболее распространенных метаморфических пород: текстура, форма залегания, применение в народном хозяйстве.
27. Осадочные породы, их классификация по происхождению. Основные представители, формы залегания, химический и минералогический составы, структура.
28. Обломочные осадочные породы, их классификация, представители.
29. Глинистые породы, их подразделение, основные представители.
30. Хемогенные и биогенные осадочные породы, их подразделение, основные представители, свойства, применение.
31. Полезные ископаемые, связанные с магматическими и осадочными горными породами.
32. Значение и применение осадочных пород в сельском хозяйстве.
33. Агрономические руды, их применение в сельском хозяйстве, классификация.
34. Образование фосфоритов, торфа и каменного угля.



35. Краткая характеристика эндогенных и экзогенных процессов. Источники энергии тех и других.
36. Рельефообразующее значение эндогенных и экзогенных процессов. Источники тех и других.
37. Роль складчатых и разрывных нарушений в процессах формирования земной коры.
38. Современные колебательные движения и их роль в формировании земной коры. Приведите примеры. Методы их изучения.
39. Особенности колебательных движений и отражение их в рельефе земной поверхности. Приведите примеры.
40. Землетрясения как особый вид тектонических движений. Причины землетрясений, их сила, последствия, прогнозирование и методы изучения.
41. Моретрясения и цунами.
42. Трансгрессии и регрессии моря как одно из проявлений колебательных движений земной коры.
43. Магматизм и формирование земной коры и почвообразующих пород.
44. Вулканизм, сущность этого процесса, продукты извержения.
45. Распространение вулканов, их типы. Рельефообразующее значение вулканических извержений.
46. Интрузивный магматизм и его проявление.
47. Магматизм и формирование полезных ископаемых.
48. Экзогенные процессы (общая характеристика), источники их энергии.
49. Роль экзогенных процессов в формировании рельефа земной поверхности (эрозия, абразия, выщелачивание, дефляция и др.).
50. Физическое выветривание минералов и горных пород. Характеристика продуктов выветривания.
51. Химическое выветривание горных пород, причины, основные химические реакции (гидролиз, гидратация, окисление, растворение).
52. Биохимическое выветривание. Роль организмов в биохимической аккумуляции и образовании полезных ископаемых (приведите примеры).
53. Причины физического и химического выветривания. Состав и свойства продуктов выветривания.
54. Элювий и кора выветривания. Стадийность и зональность процессов выветривания.
55. Роль процессов выветривания в образовании осадочных горных пород.
56. Выветривание и почвообразование. Роль выветривания в образовании почв.
57. Условия, благоприятствующие деятельности ветра. Сущность эоловых процессов (дефляция, корразия, перенос, аккумуляция).
58. Формы эолового рельефа и их образование. Закрепление

подвижных песков.

59. Ветровая эрозия почв, её распространение, причины, вред от эрозии и защита почв.

60. Особенности эолового рельефа по берегам озёр, морей, рек.

61. Понятие о плоскостной денудации. Её проявление в различных климатических зонах.

62. Основные склоновые процессы (обваливание, осыпание, оползание, отседание) и их роль в формировании рельефа склонов.

63. Солифлюкционные и дефлюкционные процессы и их роль в формировании склонов.

64. Особенности склоновых процессов в зоне многолетней мерзлоты и в горных районах.

65. Деятельность текучих поверхностных вод. Поверхностный сток и его виды. Делювий и коллювий. Их образование, свойства. Закономерности отложения делювия по рельефу.

66. Деятельность поверхностных безрусловых вод (разрушительная и созидательная). Меры борьбы с плоскостной эрозией.

67. Деятельность временно действующих водных потоков и присущие им формы рельефа (промоина, овраг, балка).

68. Деятельность временных горных потоков. Пролувиальные отложения.

69. Эрозионная и аккумулятивная деятельность рек. Донная и боковая эрозия. Понятие о базисе эрозии и профиле равновесия реки.

70. Образование, свойства и типы аллювия.

71. Формирование речных долин, их типы, строение.

72. Формирование и строение поймы. Её рельеф. Использование поймы и отдельных её областей в сельском хозяйстве.

73. Речные террасы, их строение, типы. Сельскохозяйственное использование террас.

74. Роль речных вод в водном балансе России, их охрана и рациональное использование.

75. Классификация видов воды в горных породах и почвах. Происхождение подземных вод.

76. Классификация подземных вод (выполнить рисунок) по условиям залегания и их характеристика.

77. Источники воды, их значение. Химический состав подземных вод.

78. Геологическая и рельефообразующая деятельность подземных вод (карст, суффозия).

79. Грунтовые воды, их движение, режим и роль в развитии рельефа сельскохозяйственных угодий, засолении почвы, развитии суффозий.

80. Артезианские воды, особенности их образования и типы бассейнов. Значение в их в сельскохозяйственном водоснабжении и орошении земель.

81. Минеральные воды. Значение подземных вод, их рациональное использование.
82. Разрушительная (экзарационная) и аккумулятивная деятельность ледников и формы рельефа.
83. Ледниковые и водно-ледниковые отложения и потоки, их характеристика и присущие формы рельефа.
84. Многолетняя мерзлота, её распространение, мощность, происхождение.
85. Особенности развития геологических процессов в районах распространения многолетней мерзлоты (бугры пучения, наледи, гряды пучения и др.).
86. Влияние многолетней мерзлоты на почвообразование и земледелие. Рациональное использование и защита полярных ландшафтов.
87. Понятие о Мировом океане и его роли в жизни Земли.
88. Абразионная и аккумулятивная деятельность моря и рельеф побережья.
89. Морские отложения, их типы. Полезные ископаемые морей и океанов.
90. Народнохозяйственное значение озёр и их распространение в России, Сибири новосибирской области. Типы озёр (по происхождению, составу вод и гидрологическому режиму).
91. Деятельность озёр и озёрные отложения.
92. Обломочные, химические и органогенные осадки в озёрах. Роль озёрных отложений как почвообразующих пород.
93. Распространение современных болот в России, Западной Сибири, Новосибирской области, их типы и характеристика.
94. Отложения болот и их использование.
95. Использование болот и торфа в сельском хозяйстве. Осушение и мелиорация болот.
96. Краткая история развития земной коры и жизни на ней.
97. Четвертичный период и его влияние на формирование современного рельефа и образование почвообразующих пород.
98. Четвертичные отложения ледниковой перигляциальной и внеледниковой зон.
99. Основные почвообразующие породы в России и их распространение по природным зонам.
100. Возникновение почв. Роль геологических и биологических факторов в их образовании.

### ***Вопросы для подготовки к зачёту:***

1. Значение и задачи геологии в народном хозяйстве.
2. Происхождение Земли.
3. Форма, строение и физические свойства Земли. Внешние и

внутренние оболочки.

4. Строение и химический состав земной коры.
5. Понятие о минералах и горных породах.
6. Классификация минералов.
7. Кристаллографические и физические свойства минералов, важные для их определения.
8. Формы нахождения минералов в природе.
9. Процессы минералообразования. Основные группы и породообразующих минералов.
10. Классификация горных пород.
11. Магматические горные породы.
12. Осадочные горные породы.
13. Метаморфические горные породы.
14. Глинистые минералы группы каолинита, монтмориллонита, гидрослюд, группы полуторных оксидов. Их строение, химический состав, свойства и агрономическое значение.
15. Основные этапы геологической истории Земли.
16. Четвертичный период.
17. Понятие об эндогенных и экзогенных геологических процессах, современный рельеф Земли как результат их взаимодействия.
18. Выветривание, его виды и продукты. Особенности выветривания в различных климатических зонах. Коры выветривания.
19. Понятие о денудации, ее интенсивности в зависимости от климата и рельефа. Химическая и механическая денудации.
20. Геолого-геоморфологическая деятельность ветра. Эоловые отложения и формы рельефа.
21. Склоновые процессы и отложения, их типы. Плоскостной смыв, делювиальные отложения.
22. Геолого-геоморфологическая деятельность русловых водных потоков. Речные долины и террасы.
23. Строение пойм и речных террас, аллювиальные отложения.
24. Подземные воды, их основные типы, происхождение и распространение.
25. Классификация подземных вод по условиям залегания, составу и Происхождению.
26. Геолого-геоморфологическая деятельность подземных вод (карст, суффозия, оползни и др.).

### ***Вопросы для подготовки к экзамену***

1. Климат как фактор почвообразования. Рельеф как фактор почвообразования.

2. Роль растений в почвообразовании. Роль животных в почвообразовании.
3. Роль микроорганизмов в почвообразовании. Взаимосвязь факторов почвообразования.
4. Почвообразующие породы, время, производственная деятельность человека как фактор почвообразования.
5. Фазовый состав почвы.
6. Минералогический состав почв и почвообразующих пород.
7. Классификация гранул почв по Н.А. Качинскому.
8. Влияние гранулометрических фракций на свойства почвы.
9. Классификация почв и пород по гранулометрическому составу.
10. Положительные и отрицательные свойства легких и тяжелых почв.
11. Агрономическая оценка почв одинакового гранулометрического состава в разных зонах. Мероприятия по улучшению свойств почв с неблагоприятным гранулометрическим составом.
12. Источники гумуса в разных почвенно-климатических зонах и их состав.
13. Сущность основных гипотез гумификации.
14. Гумус и его состав.
15. Гуминовые и фульвокислоты.
16. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почв.
17. Баланс гумуса пахотных почв и его составляющие.
18. Химический состав почв и пород.
19. Формы соединений химических элементов в почвах и их доступность для растений.
20. Микроэлементы почв.
21. Происхождение, состав, строение почвенных коллоидов. Свойства почвенных коллоидов.
22. Емкость катионного обмена. Почвенно-поглощающий комплекс.
23. Виды поглотительной способности почв.
24. Влияние поглощенных катионов на свойства почвы.
25. Кислотность почв, её виды, расчет доз извести.
26. Поглощение почвами анионов.
27. Щёлочность почв, её виды, расчёт доз гипса.
28. Буферность почв.
29. Реакция среды почв.
30. Структура почвы. Образование структуры.
31. Утрата и восстановление структуры почвы.
32. Агрономическое значение структуры.

33. Общие физические свойства почв.
34. Физико-механические свойства почв.
35. Приёмы регулирования физических свойств почв.
36. Состояние почвенной влаги, категории почвенной влаги.
37. Водные свойства почв.
38. Почвенно-гидрологические константы.
39. Доступность почвенной влаги растениям.
40. Водный режим почвы, типы водного режима.
41. Водный баланс, полезный запас воды в почве.
42. Регулирование водного режима.
43. Почвенный воздух, его состояние, состав.
44. Воздушные свойства почв.
45. Воздушный режим почв и его регулирование.
46. Источники тепла в почве, тепловые свойства почв.
47. Тепловой баланс почв.
48. Тепловой режим почв, его типы.
49. Регулирование теплового режима.
50. Почвенный раствор.
51. Окислительно-восстановительные процессы почвы.
52. Плодородие почвы и его составляющие.
53. Виды плодородия.
54. Производство почвенного плодородия (факторы, лимитирующие плодородие почвы и меры по их устранению).
55. Принципы построения современной классификации почв.
56. Основные таксономические единицы современной классификации почв.
57. Географическое распределение почв.
58. Деление почвенного покрова России на зоны.
59. Деление таёжно-лесной зоны на подзоны.
60. Условия почвообразования таежно-лесной зоны.
61. Подзолистые почвы, распространение, генезис, классификация, строение почвенного профиля, свойства, сельскохозяйственное использование.
62. Дерновые почвы.
63. Дерново-подзолистые почвы.
64. Луговые и лугово-черноземные почвы.
65. Болотные почвы.
66. Бурые лесные почвы (бурозёмы).
67. Условия почвообразования в лесостепной зоне.
68. Серые лесные почвы.

69. Чернозёмы лесостепной зоны.
70. Условия почвообразования в степной зоне.
71. Чернозёмы степной зоны.
72. Почвы зоны сухих степей.
73. Солончаки.
74. Солонцы.
75. Солоди.
76. Почвы пойм.
77. Дефляция и меры борьбы с ней.
78. Водная эрозия и меры борьбы с ней.
79. Агропроизводственная группировка и бонитировка почв.
80. Почвы таежно-лесной зоны Новосибирской области.
81. Земельный кадастр.
82. Почвенные карты и картограммы.

### **РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### ***3.1. Учебно-методическое обеспечение***

Основная литература, рекомендованная примерной программой дисциплины «Почвоведение с основами геологии», имеется в библиотеке и доступна для студентов.

#### ***СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ***

1. Ганжара Н.Ф. Почвоведение с основами геологии: Учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 352 с.

#### ***СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ***

1. Ганжара Н.Ф. Почвоведение. – М.: Агроконсалт, 2001, 392 с.
2. Методические разработки кафедры:
  - 2.1. Сельскохозяйственная геология: Учеб. пособие к лабораторно-практическим занятиям / Н.В.Семендяева, Л.П.Галеева, А.Н Мармулев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосиб гос. аграр. ун-т.- Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. – 129 с.
  - 2.2. Изучение почв в поле: учеб.-метод. пособие / Н.В. Семендяева, Л.П. Галеева, А.Н. Мармулев; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2014. – 76 с.

2.1. Почвоведение: учеб.-метод. пособие/ Новосиб. гос. аграр. ун-т, агроном. фак.; сост. Л.П. Галеева Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. – 91 с.

2.2. Почвы Новосибирской области и их сельскохозяйственное использование: учеб. пособие / Н.В. Семендяева, Л.П. Галеева, А.Н. Мармулев; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2010. – 187 с.

2.3. Галеева Л.П., Семендяева Н.В. Почвоведение. Мелодические указания по выполнению курсовой работы. Новосибирск, 2015. – 32 с.

### ***3.2. Информационное обеспечение***

Средства обеспечения дисциплины: программные компьютерные комплексы: STATISTICA, ППП STRAZ ПК, STATGRAFICS plus for windows и др.

Сайты Интернета: char.ru, dony.ru, club-book.net, bookland.ru, goraknig.org, bibliolink.ru и др.

### ***3.3. Перечень наглядных пособий и оборудования***

- коллекция минералов для учебных занятий – 30 наборов,
- коллекция горных пород для учебных занятий – 20 наборов,
- шкала для определения твёрдости минералов – шкала Мооса,
- контрольные коробки минералов,
- модели пространственного строения кристаллических решёток отдельных минералов.

Для интерпретации лекционного и практического материала по дисциплине имеется:

- мультимедийное компьютерное оборудование;
- портреты выдающихся русских учёных-почвоведов, агрономов;
- почвенные карты России, Новосибирской области;
- карта месторождений полезных ископаемых России;
- карта растительных ресурсов Новосибирской области;
- демонстрационные таблицы к проведению лекций и лабораторно-практических занятий;

коробочные материалы – для изучения морфологических признаков почв;

- рассыпные почвенные образцы в коробках для индивидуальной работы студентов;
- цветовые шкалы-эталон для определения цвета почв.

#### ***Оборудование***

- сушильные шкафы;
- весы технические и аналитические;
- прибор для взбалтывания почвенных растворов (ротатор);



- вытяжной шкаф (вентиляция);
- электрические плитки;
- дистиллятор;
- прибор для измерения величины рН растворов (рН- метр),
- установка для определения гранулометрического состава почв по Н.А.

Качинскому.

#### ***Лабораторная посуда***

- колбы стеклянные конические и плоскодонные объемом 250-300мл.,
- стаканчики и стаканы стеклянные,
- мерные колбы разного объема,
- воронки пластмассовые и стеклянные,
- мерные цилиндры, пипетки, бюретки,
- фильтры, калька;
- штативы, пробирки;
- металлические цилиндры и бюксы;
- фарфоровые чашки, спиртовки и др.

#### ***Химические реактивы***

- сухие соли в полиэтиленовой упаковке, стеклянной и пластмассовой таре;
- готовые растворы для анализов, приготовленные согласно методике;
- дистиллированная вода.

#### ***Аудиторный фонд***

- учебная лаборатория № 116 Главного корпуса НГАУ (ул.Добролюбова, 160),
- лекционная аудитория № 116 или другая, согласно расписания учебного отдела НГАУ (ул. Добролюбова, 160);

## РАЗДЕЛ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Образовательные технологии

Организационные формы и методы обучения: лекции, практические занятия; решение ситуационных задач по изучению свойств различных типов почв и их использование в агрономии.

Таблица 4.

#### Используемые интерактивные формы и методы по дисциплине, очная форма обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формы компетентности
1	Схема развития почвообразовательного процесса. Роль живых организмов в почвообразовании	4	Л	Проблемная лекция	ОПК-2
2	Почвенные коллоиды и их агрономическое значение	2	Л	Проблемная лекция	ОПК-2, ОПК-6
3	Агропроизводственная группировка и бонитировка почв	27	ПЗ	Решение ситуационных задач	ОК-7; ОПК-2; ПК-2

Таблица 4а

#### Используемые интерактивные формы и методы по дисциплине, заочная форма обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции
1.1	Геология как наука, ее разделы. Внешние и внутренние оболочки Земли Земная кора, ее строение, свойства и химический состав	1 1 10	Л ПЗ СР	лекция мозговой штурм дискуссия	ОК-7, ОПК-2
2.1	Понятие о минералах и горных породах, их классификация	1 1 12	Л ПЗ СР	лекция мозговой штурм	ОК-7, ОПК-2
2.2	Агрономические руды, их типы,	2 12	ПЗ СР	мозговой штурм дискуссия	ОК-7, ОПК-2

	происхождение и с/х использование. Местные агроруды и их применение				
3.1	Виды выветривания горных пород и минералов и их роль в почвообразовании. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ и их роль в почвообразовании	1 1 10	Л ПЗ СР	лекция мозговой штурм	ОК-7, ОПК-2, ПК-16
3.2	Общая схема почвообразовательного процесса, его сущность Почвообразующие породы России. Типы почвообразования, их характеристика и значение	1 1 14	Л ПЗ СР	лекция мозговой штурм	ОК-7, ОПК-2, ПК-16
4.1	Значение почвоведения в сельскохозяйственном производстве, его связь с другими науками. Современные проблемы почвоведения	1 4	Л СР	лекция мозговой штурм	ОК-7, ОПК-2 ОПК-6;
5.1	Минералогический и химический состав почв и пород	1 4	Л СР	лекция мозговой штурм	ОК-7, ОПК-2 ПК-3, ПК-16
5.2	Органическое вещество почвы	1 6	Л СР	лекция мозговой штурм	ОК-7, ОПК-2 ПК-3
5.3.	Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почв	1 2 8	Л ПЗ СР	лекция дискуссия мозговой штурм	ОК-7, ОПК-2 ПК-3,ПК-16
5.4.	Плодородие почв. Баланс гумуса в севообороте	2 8	ПЗ СР	дискуссия мозговой штурм	ОК-7, ОПК-2 ПК-3
6.1.	Морфология и классификация почв. Почвы таёжно-лесной зоны	1 2 8	Л ПЗ СР	лекция дискуссия мозговой штурм	ОПК-6; ПК-3,ПК-16
6.2.	Чернозёмы лесостепной и степной зон	1 2 8	Л ПЗ СР	лекция дискуссия мозговой штурм	ОПК-6; ПК-3

6.3.	Интразональные почв	2	СР	мозговой штурм	ОПК-6; ПК-3
6.4.	Экологические проблемы с/х использования и охрана почв	2	СР	мозговой штурм	ОПК-6; ПК-3,ПК-16
6.5	Водно-физические, физические, физико- химические свойства почв. Гранулометрический состав.	4 8	ПЗ СР	дискуссия мозговой штурм	ОПК-6; ПК-3,ПК-16

#### ***4.2. Порядок аттестации студентов по дисциплине***

**Текущий контроль** проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра.

В качестве текущего контроля используется опрос, проводимый на практических занятиях по каждой изучаемой теме, написание контрольной работы (заочная форма обучения).

**Промежуточный контроль** осуществляется посредством выполнения курсовой работы на тему: «Почвы (название хозяйства, района, области) Новосибирской области, их агрономическая характеристика и мероприятия по рациональному использованию».

**Итоговая оценка** уровня освоения дисциплины по окончании её изучения проводится в форме экзамена.