

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра природопользования и устойчивого развития полярных областей  
Кафедра экологии и биоресурсов

Рабочая программа по дисциплине

### ПОЧВОВЕДЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль):

Экологические проблемы больших городов, промышленных зон  
и полярных областей

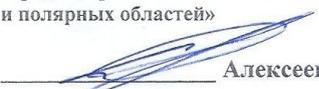
Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения

Очная/заочная

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Экологические проблемы больших  
городов, промышленных зон  
и полярных областей»

 Алексеев Д.К.

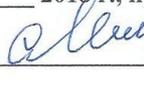
Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

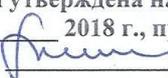
Рекомендована решением  
Учебно-методического совета

19 июня 2018 г., протокол № 4

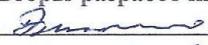
Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
29 мая 2018 г., протокол № 9

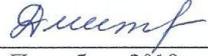
Зав. кафедрой  Макеев В.М.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
07 мая 2018 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Шилин М.Б.

Авторы-разработчики:

 Витковская С.Е.

 Дмитричева Л.Е.

Санкт-Петербург 2018

## **1. Цели освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Почвоведение и экология почв» является подготовка бакалавров в области экологии и природопользования, владеющих знаниями в областях генетического почвоведения, экологии почв, рационального использования и охраны почв.

### ***Задачи курса:***

- Формирование у студентов систематических знаний о почвоведении как науке.
- Формирование у студентов систематические знания о почве.
- Формирование у студентов систематических знаний о неоднородности почвенного покрова Земли.
- Формирование у студентов навыков диагностики почв.
- Формирование представлений об экологических функциях почв.
- Формирование знаний о сохранении и рациональном использовании почв.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Почвоведение и экология почв» для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование Профиль - Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и полярных областей относится к дисциплинам вариативной части общепрофессионального цикла.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «География», «Биология», «Геология», «Физика»,

Параллельно с дисциплиной «Почвоведение и экология почв» изучаются «Биоразнообразие» и «Экология и эволюция биосферы».

Дисциплина «Почвоведение и экология почв» является базовой для освоения дисциплин «Ландшафтоведение», «Геоэкология», «Экологический мониторинг», «Экология и эволюция биосферы», «Геохимия окружающей среды», «Основы природопользования», «Экология человека», «Устойчивое

развитие», «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды», «Охрана окружающей среды», «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)», «Устойчивое управление экосистемами», «Экологическое проектирование и экспертиза», «Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности», а также для практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (Почвоведение и ландшафтоведение)

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Компетенция</b>
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3	владение профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования
ПК-9	владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
ПК-14	владение знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Основы почвоведения» обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные этапы генетического почвоведения;

- сущность процесса почвообразования;
- основные физические, химические, физико-химические свойства почв;
- морфологические признаки почв;
- принципы почвенно-географического районирования;
- условия почвообразования, генезис, классификацию, состав и свойства и направления использования основных типов почв.
- экологические функции почв;
- почворазрушающие факторы и процессы.
- научные основы сохранения и рационального использования почв.
- положительные и отрицательные изменения состава, строения и функционирования почвенного покрова при усилении антропогенного фактора;
- наиболее перспективные направления развития почвоведения.

**Уметь:**

- пользоваться литературными и картографическими источниками информации, а также материалами Интернета для характеристики почв;
- выявлять коррелятивные зависимости между почвами, их свойствами и составом с одной стороны, и совокупностью факторов почвообразования – с другой;
- решать задачи для определения основных свойств почв;
- определять классификационное название почвы;
- оценивать уровень почвенного плодородия по результатам химического анализа;
- применять на практике основные методы исследования почв;
- адекватно оценивать вклад антропогенного воздействия в развитие процессов почвообразования;

- планировать свою деятельность в сфере рационального использования и охраны почв.

**Владеть:**

- научной терминологией;
- навыками самостоятельного анализа и синтеза разнообразной информации о почвах;
- основными методами и приемами диагностики почв;
- навыками сбора и обработки первичной информации о процессах почвообразования и свойствах почв в полевых условиях;
- навыками обработки аналитических данных основных физических, химических и др. свойств почв;
- навыками оценки экологического состояния почв.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Почвоведение и экология почв» сведены в таблице.

**Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания**

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
<b>ОПК-3</b>					
Уровень 1 (минимальный)	не владеет общими знаниями в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	слабо ориентируется в терминологии в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала в области общей геологии, теоретической географии,

				почвоведения	общего почвоведения
	не умеет использовать знания в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	не выделяет основные идеи в области общей геологии, теоретической и географии, общего почвоведения	способен показать основную идею в развитии в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	может соотнести основные идеи с современными проблемами в общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения
	не знает основные понятия общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	допускает грубые ошибки в области знаний общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения	знает основные рабочие категории общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения, однако не ориентируется в их специфике	понимает специфику основных рабочих категорий общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения в области экологии и природопользования	способен выделить характерный авторский подход в области общей геологии, теоретической географии, общего почвоведения
Уровень 2 (базовый)	не владеет практическими навыками в области экологии и природопользования	плохо ориентируется в терминологии в области экологии и природопользования	владеет приемами поиска и систематизации информации, но не способен свободно изложить материал в области экологии и природопользования	свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций в области экологии и природопользования	способен сравнивать концепции, аргументировано излагает материал в области экологии и природопользования в стандартных ситуациях
	не всегда умеет использовать знания и практические навыки в области экологии	выделяет основные идеи в области экологии, но не видит проблем	выделяет конкретную проблему в области экологии, однако излишне упрощает ее	способен выделить и сравнить концепции в области экологии, но испытывает сложности с их практической привязкой	аргументировано проводит сравнение концепций в области экологии и природопользования в стандартных ситуациях
	не знает некоторые понятия в области экологии и	допускает много ошибок при использовании терминологии в	может изложить основные рабочие категории в области экологии	знает основные отличия концепций в области экологии	способен выделить специфику концепций

	природопользования	области экологии и природопользования	и природопользования	и природопользования	устойчивого развития в области экологии и природопользования в стандартных ситуациях
Уровень 3 (продвинутый)	не владеет некоторыми профессионально профилированными знаниями области экологии и природопользования	ориентируется в терминологии и содержании основных концепций области экологии и природопользования	в общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	видит источники современных проблем в области экологии и природопользования	способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем области экологии и природопользования
	не умеет анализировать стандартные и нестандартные ситуации при принятии организационно-управленческих решений в области природопользования	выделяет основные идеи природопользования, но не видит их в развитии в нестандартных ситуациях	может понять практическое назначение основной концепции природопользования, но затрудняется выявить ее основания	выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	свободно ориентируется в области экологии и умеет выделить практическое значение при принятии управленческих решений области природопользования
	не знает способы принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях в области природопользования	допускает ошибки при определении способов принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях в области природопользования	способен изложить основное содержание современных научных идей в области природопользования	знает основное содержание современных научных идей в области природопользования, способен их сопоставить	может дать критический анализ современных проблем природопользования и устойчивого развития
<b>ПК-9</b>					
Уровень 1 (минимальный)	не владеет простыми методами подготовки документации для экологической	плохо ориентируется в терминологии и содержании простой документации	владеет методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного	свободно владеет методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов	способен сравнивать разные подходы к составлению и подготовки документации для

	экспертизы различных видов проектного анализа	для экологической экспертизы различных видов	анализа.	проектного анализа,	экологической экспертизы различных видов проектного анализа, аргументированно излагает материал
	не умеет найти информацию для подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа	проектного способен найти минимальную информацию для подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа	выделяет конкретную проблему, способен подготовить документацию для экологической экспертизы некоторых видов проектного анализа	способен подготовить документацию для экологической экспертизы для большинства видов проектного анализа	способен подготовить документацию для экологической экспертизы для всех видов проектного анализа
	не знает основных методов подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа	допускает много ошибок при подготовке документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа	может изложить основные рабочие категории документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа	знает основные методы подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа	способен выделить специфику подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа
Уровень 2 (базовый)	не владеет основными методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	ориентируется в терминологии и содержании методов оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	в общих чертах владеет методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	владеет методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	способен грамотно использовать методы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды
	не умеет анализировать стандартные	выделяет основные идеи, оценки	может понять практическое назначение	выявляет основания для проведения	свободно ориентируется в методах оценки

	ситуации при принятии организационно-управленческих решений и свою ответственность	воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, но не видит их в развитии	основной идеи оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды „, но затрудняется выявить ее основания	инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды , понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды , умеет выделить практическое значение при принятии управленческих решений
	не знает некоторых методов оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	допускает ошибки при использовании методик для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды выделения рабочей области анализа	способен изложить основное содержание большинства методов оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	знает основное содержание современных научных идей в области, оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды	может дать критический анализ современных методов оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды для решения проблем природопользования и устойчивого развития
Уровень 3 (продвинутый)	не владеет методами оценки экономической	плохо ориентируется в терминологии и	владеет приемами поиска и систематизации	свободно излагает материал, необходимый для	способен сравнивать концепции

	эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	содержании методов оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	информации для оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, но не способен свободно изложить материал	оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, аргументировано излагает материал
	не умеет анализировать стандартные и нестандартные ситуации при принятии организационно-управленческих решений	выделяет основные идеи оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, но не видит проблем	выделяет конкретную проблему в оценке экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, однако излишне упрощает ее	способен выделить и сравнить методы оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, испытывает сложности с их практической привязкой	аргументировано использует методики для оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает способы принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях	допускает много ошибок в оценке экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	может изложить основные рабочие категории оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	знает основные отличия оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	способен выделить специфику оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами для реализации концепций устойчивого развития
<b>ПК-14</b>	не владеет базовыми общими знаниями основах	слабо ориентируется в терминологии и содержании основ	способен выделить основные идеи текста, работает с критической	владеет основными навыками работы с источниками и критической	способен дать собственную критическую оценку изучаемого
Уровень 1 (минимальный)					

	землеведения, климатологии	землеведения, климатологии	литературой в области основ землеведения, климатологии	литературой в области основ землеведения, климатологии	материала в области основ землеведения, климатологии
	не умеет пользоваться базовыми общими знаниями об основах землеведения, климатологии	не выделяет основные идеи основ землеведения, климатологии	способен показать основную идею в развитии основ землеведения, климатологии	способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами в основах землеведения, климатологии	может соотнести основные идеи с современными проблемами в области основ землеведения, климатологии
	не знает базовые общие понятия основ землеведения, климатологии	допускает грубые ошибки в терминологии, используемой в основах землеведения, климатологии	знает основные рабочие категории основ землеведения, климатологии, однако не ориентируется в их специфике	понимает специфику основных рабочих категорий основ землеведения, климатологии	способен выделить характерный авторский подход в характеристике основ землеведения, климатологии
Уровень 2 (базовый)	не владеет более детальными знаниями ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	плохо ориентируется в терминологии и содержании ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	владеет приемами поиска и систематизации знаний в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, но не способен свободно изложить материал	свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	способен сравнивать концепции, аргументировано излагает материал в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
	не умеет полностью использовать знания и навыки в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	выделяет основные идеи, но не видит проблем в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	выделяет конкретную проблему в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, однако излишне упрощает ее	способен выделить и сравнить концепции в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, но испытывает сложности с их практической привязкой	аргументировано проводит сравнение концепций в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
	не знает некоторые понятия из	допускает много ошибок в области	может изложить основные рабочие категории в	знает основные отличия концепций в	способен выделить специфику

	области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	выявлении причинно-следственных связей в формировании и картировании ландшафтов	области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	концепций в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
Уровень 3 (продвину- тый)	не владеет некоторыми методами, используемыми в ландшафтоведении, социально-экономической географии и картографии	ориентируется в терминологии и содержании в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	в общих чертах понимает основную идею функционирования ландшафтов, однако плохо связывает ее с существующими проблемами природопользования	видит источники современных проблем в функционировании и картографировании ландшафтов, владеет подходами к их решению	способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
	не умеет способы принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях в области функционирования ландшафтов	выделяет основные идеи ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, но не видит их в развитии	может понять практическое назначение ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, но затрудняется выявить ее основания	выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	свободно ориентируется в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии и умеет выделить практическое значение этих знаний
	не знает способы принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях	допускает ошибки при выделении способов принятия организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	способен изложить основное содержание современных научных идей в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	знает основное содержание современных научных идей в рабочей области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии и способен сопоставить	может дать критический анализ современным проблемам в области ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Год набора 2014, 2015, 2016

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	216	216
<b>Контактная<sup>1</sup> работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	96	22
в том числе:		
лекции	32	8
практические занятия	28	6
лабораторные занятия	36	8
<b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>	120	194
в том числе:		
курсовая работа	4	2
контрольная работа		
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	Зачет, экзамен	Экзамен

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Год набора 2017, 2018

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	216	216
<b>Контактная<sup>2</sup> работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	90	16
в том числе:		

---

1.  
2.



6	Почвенно-географическое районирование	3	8	16	20	Письменный опрос, собеседование, практические задания	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
			18	36	54		8	
Зачет								
7	Экологическая роль почвы в географической оболочке  Биоценоотические функции почв Глобальные функции почв Общебиосферные функции почв	4	14	4	20	Письменный опрос, коллоквиум	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
8	Антропогенные изменения почвенного покрова	4	0	8	10	Письменный опрос, Решение задач	4	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
9	Рациональное использование почв и мониторинг почвенного покрова	4	0	6	16	Письменный опрос, Решение задач, сообщения	4	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
10	Управление качеством и охрана почв	4	0	10	20	Письменный опрос, Решение задач. Сообщения	4	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
			14	28	66			
	<b>ИТОГО</b>		32	64	120		18	
Экзамен								

**Заочная форма обучения, год набора 2014, 2015, 2016**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лаборат. Практич.	ботаСамост.			
1	Введение	3	1	0	6			ОК-7; ОПК-3
2	Состав почвы	3	1	1	16	Собеседование, тест		ОК-7; ОПК-3
3	Органическое вещество почв	3	1	1	12	Собеседование, решение задач		ОК-7; ОПК-3; ПК-14
4	Свойства и режимы почв	3	1	1	50	Собеседование, решение задач		ОК-7; ОПК-3; ПК-14
5	Классификация, номенклатура и география почв	3	0	1	10	Собеседование,		ОК-7; ОПК-3; ПК-14
6	Почвенно-географическое районирование	3	2	4	20	Письменный опрос, собеседование, практические задания		ОК-7;ОПК-3; ПК-14
7	Экологическая роль почвы в географической оболочке  Биоценоотические функции почв Глобальные функции почв Общебиосферные функции почв	3	2	0	20	Письменный опрос, собеседование		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
8	Антропогенные изменения почвенного покрова	3	0	2	20	Собеседование		ОК-7; ОПК-3; ПК-9;ПК-14
9	Рациональное использование почв и мониторинг	3	0	2	20	Собеседование		ОК-7;ОПК-3; ПК-9;ПК-14

	почвенного покрова							
10	Управление качеством и охрана почв	3	0	2	20	Письменный опрос, Собеседование		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; тПК-14
	<b>ИТОГО</b>		8	14	194			

### Очная форма обучения, год набора: 2017, 2018

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лаборат. Практич.	Юга Самост.			
1	Введение	3	1	3	12	Реферат		ОК-7; ОПК-3;
2	Состав почвы	3	2	6	8	Письменный опрос		ОК-7; ОПК-3; ПК-14
3	Органическое вещество почв	3	4	4	8	Письменный опрос, решение задач		ОК-7; ОПК-3; ПК-14
4	Свойства и режимы почв	3	7	17	36	Письменный опрос, решение задач, доклады, контрольная работа		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
			14	30	64			
<b>Зачет</b>								
5	Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования	4			4	Собеседование, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
6	Принципы географии почв	4	2	2	4	Собеседование, практическая работа,		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14

						тест		
7	Систематика почв. Классификация почв.	4	2		4	Собеседование,		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
8	Главнейшие типы почв (условия почвообразования, генезис, классификация, использование)	4	8	10	20	Собеседование, тест, курсовая работа		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
9	Морфологические признаки почв	4		8	14	Собеседование, 2 практических работы, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
10	Биоценологические функции почв Глобальные функции почв	4	2	2	4	Собеседование,		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
11	Изменение почвенного покрова под действием антропогенных факторов	4	2	4	4	Собеседование,		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
12	Рациональное использование и охрана почв	4		4	8	Собеседование,		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
			16	30	62			
	<b>ИТОГО</b>		30	60	126			
Экзамен								

### Заочная форма обучения, год набора 2017, 2018

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.	Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
-------	--------------------------	---------	--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------------------	-------------------------

			Лекции	Лаборат. Практич.	югаСамост.			
1	Введение		1					ОК-7; ОПК-3;
2	Состав почвы		1	1	20	Собеседование, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-14
3	Органическое вещество почв				10	Собеседование, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-14
4	Свойства и режимы почв			1	40	Собеседование, решение задач		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
5	Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования				10	Собеседование, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
6	Принципы географии почв		1		10	Собеседование, практическая работа, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
7	Систематика почв. Классификация почв.		1		10	Собеседование		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
8	Главнейшие типы почв (условия почвообразования, генезис, классификация, использование)		2	4	30	Собеседование, тест, курсовая работа		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
9	Морфологические признаки почв			1	10	Собеседование, практическая работа, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
10	Биоценологические функции почв Глобальные функции почв		1		20	Собеседование		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14

11	Изменение почвенного покрова под действием антропогенных факторов		1		20	Собеседование		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
12	Рациональное использование и охрана почв			1	20	Собеседование		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
	<b>ИТОГО</b>		8	8	200			
Экзамен								

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

**Год набора 2014, 2015, 2016**

### 4.2.1 Введение

Объект, предмет, цели, задачи и методы почвенных исследований, связь почвоведения с другими науками. История развития почвоведения. Функции почв в биосфере. Понятие почвенного плодородия. Учение о факторах почвообразования.

### 4.2.2. Состав почвы

Фазовый состав почв. Морфологическое строение почвы, почвенные горизонты: окраска, минералогический и гранулометрический состав, структура и сложение, включения и новообразования. Типы почвенных профилей. Основные породообразующие минералы, их влияние на химический и гранулометрический состав почв

### 4.2.3. Органическое вещество почв

Источники органического вещества почвы и их химический состав. Система органических веществ, состав и свойства гумусовых кислот. Процессы трансформации органических остатков и образование гумусовых кислот: общая схема и факторы минерализации, факторы и процессы гумификации, фракционно-групповой состав гумуса. Органо-минеральные

производные гумусовых кислот. Роль органического вещества в генезисе и плодородии почв. Агрономическая оценка органического вещества почв

#### **4.2.4. Свойства и режимы почв**

Общие физические и физико-механические свойства почвы. Расчет плотности и порозности почв. Зависимость физико-механических свойств от гранулометрического состава и влажности. Способы определения и расчета основных физических и физико-механических параметров почвы.

Водные свойства и водный режим.

Формы и состояние воды в почве. Силы, действующие на почвенную воду, категории почвенной воды. Водные свойства почв. Почвенно-гидрологические константы, доступность воды растениям. Водный режим, типы водного режима. Способы определения и расчета основных водно-физических параметров почвы.

Воздушные свойства и воздушный режим.

Состав и формы почвенного воздуха. Роль различных газов в почвообразовании. Окислительно-восстановительные процессы в почвах и их роль в почвообразовании. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным. Воздушный режим почв и способы его регулирования. Способы определения и расчета основных воздушно-физических параметров почвы.

Тепловые свойства: теплоотражательная способность, теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность разных типов почв. Зависимость тепловых свойств от гранулометрического состава, влажности, содержания органического вещества. Тепловые режимы: типы и способы регулирования теплового режима.

Физико-химические свойства почв.

Виды поглотительной способности, почвенный поглощающий комплекс, строение и свойства. Почвенные коллоиды: строение и свойства ацидоидов, базоидов, амфолитоидов. Показатели, характеризующие поглотительную способность почв, значение поглотительной способности.

Кислотность и щелочность почв: актуальная и потенциальная, способы определения реакции среды, определение потребности почв в мелиорации, расчет доз внесения различных мелиорантов.

Понятие и значение буферности почв.

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

Принципы построения почвенной классификации. Номенклатура и таксономия почв. Почвенно-географическое районирование, учение о почвенных зонах и почвенных поясах.

#### **4.2.6. Почвенно-географическое районирование**

Почвы арктической и тундровой зон.

Условия почвообразования и основные почвообразовательные процессы и режимы, классификация и номенклатура криогенных почв. Знакомство с морфологическими признаками и свойствами и использованием различных типов почв.

Почвы таежно-лесной зоны.

Общие условия почвообразования. Основные почвообразовательные процессы и режимы. Основные гипотезы образования. Строение, признаки, свойства подзолов, подзолистых, дерново-подзолистых, болотных, аллювиальных почв, буроземов и подбуров. Рациональное использование и пути повышения плодородия данных почв

Почвы лесостепной и степной зон.

Условия почвообразования. Основные почвообразовательные процессы и режимы. Гипотезы формирования почв степи и лесостепи. Строение, признаки и свойства серых лесных почв, черноземов, каштановых почв. Сравнительная характеристика подтипов основных типов почв данной зоны, закономерности формирования и размещения. Рациональное использование, способы борьбы с эрозией, мелиорации и их последствия. Причины и механизмы формирования засоленных почв. Строение признаки и свойства солонцов, солончаков, солодей. Способы борьбы с засолением.

Горные почвы.

Особенности почвообразования в горах. Горный баланс почвообразования. Знакомство со строением, признаками, свойствами типов некоторых горных почв. Рациональное использование горных почв.

#### **4.2.7. Экологическая роль почвы в географической оболочке**

Объект, предмет, цели, задачи и методы экологии почв.

Почвенный покров и его структура, как компонент наземных экосистем. Экологические функции почв, обусловленные спецификой ее физического и химического состава. Информационные функции почв. Целостные функции, функции защитного и буферного биоценологического экрана. Функции почв как основного звена в цикле биологического круговорота веществ и устойчивость наземных экосистем.

Литосферные функции почв: почва как защитный слой и фактор развития литосферы, биохимические преобразования литосферы, почва как источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых.

Гидросферные функции почв: влияние почвы на гидросферу, оценка роли почв в круговороте воды, роль почвы в формировании речного стока и водного баланса, трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые воды, почва как фактор биопродуктивности водоемов.

Атмосферные функции почв: влияние почвы на атмосферу, регулятор газового состава атмосферы, влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы.

Общебиосферные функции почв: почва как среда обитания организмов, роль почвы в дифференциации географической оболочки биосферы, связующее звено биологического и геологического круговоротов, почва как фактор биологической эволюции.

#### **4.2.8. Антропогенные изменения почвенного покрова**

Изменения ведущих почвообразовательных процессов при сельскохозяйственном использовании почв в различных природных зонах. Классификация и свойства агрогенных почв различных природных зон. Мероприятия по окультуриванию земель, оценка степени окультуренности почв.

Особенности почвообразования в городе. Изменения факторов почвообразования в городе. Свойства и классификация городских почв. Экологические функции городских почв.

Техногенно - нарушенные почвы и почвоподобные тела. Особенности нефтяного, газового загрязнения почв. Поведение тяжелых металлов в различных типах почв. Изменения свойств техногенно-нарушенных земель. Методы оценки загрязненных почв.

Рекультивация почв. Особенности восстановления почв нарушенных добычей полезных ископаемых, нефтезагрязненных почв, почв загрязненных тяжелыми металлами.

#### **4.2.9. Рациональное использование почв и мониторинг почвенного покрова.**

Рациональное использование почв. Бонитировка почв.

Проблемы экологической оценки и мониторинга почв. Особенности проведения сельскохозяйственного, фонового и других видов мониторинга.

Карты экологического состояния почв.

#### **4.2.10. Управление качеством и охрана почв**

Современные концепции управления качеством почв.

Модели почвенного плодородия.

Водная и ветровая эрозия, факторы, провоцирующие и стимулирующие эрозию почв, противоэрозионная стойкость почв. Мероприятия по защите почв от эрозии.

Мелиорация почв: осушительная и оросительная, борьба с почвенной кислотностью и щелочностью, засолением.

Уровни и виды охраны почв. Охраняемые объекты биосферы. Создание Красной книги особо ценных почв.

**Год набора 2017, 2018**

#### **4.2.1 Введение**

Объект, предмет, цели, задачи и методы почвенных исследований, связь почвоведения с другими науками. История развития почвоведения. Функции почв в биосфере. Понятие почвенного плодородия. Учение о факторах почвообразования.

#### **4.2.2. Состав почвы**

Фазовый состав почв. Морфологическое строение почвы, почвенные горизонты: окраска, минералогический и гранулометрический состав, структура и сложение, включения и новообразования Типы почвенных

профилей. Основные порообразующие минералы, их влияние на химический и гранулометрический состав почв

#### **4.2.3. Органическое вещество почв**

Источники органического вещества почвы и их химический состав. Система органических веществ, состав и свойства гумусовых кислот. Процессы трансформации органических остатков и образование гумусовых кислот: общая схема и факторы минерализации, факторы и процессы гумификации, фракционно-групповой состав гумуса. Органоминеральные производные гумусовых кислот. Параметры гумусного состояния почв. Роль органического вещества в генезисе и плодородии почв. Агрономическая оценка органического вещества почв

#### **4.2.4. Свойства и режимы почв**

Общие физические и физико-механические свойства почвы. Расчет плотности и порозности почв. Зависимость физико-механических свойств от гранулометрического состава и влажности. Способы определения и расчета основных физических и физико-механических параметров почвы.

##### *Водные свойства и водный режим.*

Формы и состояние воды в почве. Силы, действующие на почвенную воду, категории почвенной воды. Водные свойства почв. Почвенно-гидрологические константы, доступность воды растениям. Водный режим, типы водного режима. Способы определения и расчета основных водно-физических параметров почвы.

##### *Воздушные свойства и воздушный режим.*

Состав и формы почвенного воздуха. Роль различных газов в почвообразовании. Окислительно-восстановительные процессы в почвах и их роль в почвообразовании. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным.

Воздушный режим почв и способы его регулирования. Способы определения и расчета основных воздушно-физических параметров почвы.

*Тепловые свойства и тепловые режимы: типы и способы регулирования теплового режима.*

*Физико-химические свойства почв.*

Содержание химических элементов в породах и почвах. Формы соединений химических элементов в почве и их доступность растениям. Виды поглотительной способности, почвенный поглощающий комплекс, строение и свойства. Почвенные коллоиды: строение и свойства ацидоидов, базоидов, амфолитоидов. Показатели, характеризующие поглотительную способность почв, значение поглотительной способности.

Кислотность и щелочность почв: актуальная и потенциальная, способы определения реакции среды, определение потребности почв в мелиорации, расчет доз внесения различных мелиорантов.

Понятие и значение буферности почв.

#### **4.2.5. Общая схема почвообразовательного процесса.**

##### **Факторы почвообразования**

Общие сведения о почве. История и основные этапы развития почвоведения. Стадии почвообразования: начало почвообразования, стадия развития почвы, стадия сформированной (зрелой) почвы. Факторы почвообразования. Формирование почв как сложный процесс взаимодействия пяти природных факторов почвообразования: климата, рельефа местности, растительного и животного мира, почвообразующих пород и возраста страны. Роль каждого фактора в образовании почв и их взаимосвязь.

#### **4.2.6. Принципы географии почв**

Принципы географии почв: зональность почв, геохимическое соподчинение почв. Почвенно-климатические пояса, почвенно-

биоклиматические области, почвенные зоны, почвенные подзоны, почвенные фации и провинции. Основные типы почв, характерные для каждого почвенно-климатического пояса.

#### **4.2.7. Систематика почв. Классификация почв.**

Систематика, номенклатура и таксономия почв. Классификация почв России. Принципы диагностики почв. Различия в принципах и диагностических критериях между версиями базовых классификаций, используемых в России.

#### **4.2.8. Главнейшие типы почв (условия почвообразования, генезис, классификация, использование)**

##### ***4.2.8.1. Почвы арктической и тундровой зон***

Условия почвообразования и почвы арктической и тундровой зон. Классификация и свойства арктических и тундровых почв. Сельскохозяйственное использование тундровых почв.

##### ***4.2.8.2. Гидроморфные почвы***

Генезис болотных почв. Торфообразование. Оглеение. Классификация болотных почв. Строение профиля, состав и свойства. Особенности сельскохозяйственного использования.

##### ***4.2.8.3. Почвы пойм***

Условия почвообразования. Почвенный покров пойм. Классификация. Сельскохозяйственное использование.

##### ***4.2.8.4. Почвы таежно-лесной зоны***

Условия почвообразования и почвы Таежно-лесной зоны. Подзолистые почвы: генезис, классификация, состав и свойства. Дерново-подзолистые почвы: генезис, классификация, состав, свойства, использование. Дерновые почвы: генезис, классификация, состав и свойства. Болотно-подзолистые почвы.

##### ***4.2.8.5. Бурые лесные почвы***

Условия почвообразования. Генезис, классификация, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование.

#### **4.2.8.6. Серые лесные почвы**

Условия почвообразования, строение профиля и генезис, классификация, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование.

#### **4.2.8.7. Черноземные почвы**

Условия почвообразования, генезис, классификация. Черноземы лесостепи. Черноземы степной зоны. Состав и свойства черноземов. Сельскохозяйственное использование.

#### **4.2.8.8. Каштановые почвы**

Распространение, условия почвообразования, генезис. Классификация. Состав и свойства. Использование.

#### **4.2.8.9. Солончаки, солонцы и солоды**

Засоленные почвы и солоды. Образование и условие накопление солей в почвах. Солончаки. Генезис, классификация, состав, свойства и использование солончаков. Солонцы: генезис, классификация, состав, свойства и использование. Солоды. Основные признаки, генезис и свойства. Классификация и сельскохозяйственное использование солодей.

#### **4.2.8.10. Бурые полупустынные почвы**

Условия почвообразования, генезис. Классификация. Состав и свойства. Использование.

#### **4.2.8.11. Серо-бурые пустынные почвы**

Условия почвообразования, генезис. Классификация. Состав и свойства. Использование.

#### **4.2.8.12. Сероземы**

Условия почвообразования, генезис. Классификация. Состав и свойства. Использование.

#### **4.2.8.13. Почвы сухих и влажных субтропиков**

Условия почвообразования, генезис. Классификация. Состав и свойства. Использование. Красноземы и желтоземы.

#### **4.2.9. Морфологические признаки почв**

Строение и мощность почвенного профиля. Горизонты почвенного профиля. Окраска почвенных горизонтов. Треугольник окраски почв по А.С. Захарову. Структура почвы Главнейшие виды почвенной структуры (по С.А. Захарову). Классификация структурных агрегатов. Сложение почвы. Новообразования в почве (химические, биологические). Включения. Гранулометрический состав почв. Методы определения гранулометрического состава почв. Правила закладки почвенных разрезов и изучения почвы. Методика отбора почвенных проб.

#### **4.2.10. Биоценотические функции почв. Глобальные функции почв**

Биоценотические функции почв: физические функции; химические и биохимические функции; физико-химические функции; информационные функции; целостные функции. Глобальные функции почв: литосферные, гидросферные, атмосферные, общебиосферные и этносферные.

#### **4.2.11. Изменение почвенного покрова под действием антропогенных факторов**

Антропогенно-измененные почвы. Распространение антропогенно-измененных почв. Типы нарушений почвы. Почворазрушающие процессы. Агрогенные почвы. Факторы почвообразования на пахотных землях. Свойства агрогенных почв и подходы к их классификации. Загрязнение почв агрохимикатами. Процессы дегумификации, вторичного засоления и осолонцевания почв. Влияние на почвы продуктов техногенеза. Мероприятия по повышению плодородия агроземов. Техногенные почвы: общая характеристика. Городские почвы. Условия и факторы формирования городских почв. Состав, свойства, классификация городских почв. Экологические функции городских почв.

#### **4.2.12. Рациональное использование и охрана почв**

Рациональное использование почв с учетом их основных свойств. Проблемы экологической оценки и мониторинга почв. Основные принципы сохранения почв и биосферы. Уровни и виды охраны почв.

Задачи охраны почв. Создание Красной книги почв.

### 4.3. Практические, лабораторные занятия, их содержание

Год набора 2014, 2015, 2016

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Кол-во час.	Формируемые компетенции
1	1	История развития науки	Собеседование	2	ОК-7; ОПК-3;
2-3	2	Морфологически состав почв. Описание почвенного профиля. Определение основных характеристик почвы. Факторы почвообразования. Роль рельефа, климата, горных пород, растительности и времени в почвообразовании	Практическое занятие	4	ОК-7; ОПК-3;
4	3	Параметры гумусного состояния. Решение задач на определение параметров гумусного состояния	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
5	4	Физические и физико- механические свойства почв.	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
6	4	Водно-физические свойства почв.	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
7	4	Тепловые свойства почв. Теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, теплоотражательная способность. Типы теплового режима.	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
8	4	Состав и свойства почвенного воздуха. Механизмы воздухообмена	Собеседование	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
9	4	Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Типы окислительно-восстановительных режимов	Собеседование	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
10	5	Номенклатура и таксономия почв. Принципы классификации почв. Определение основных таксономических единиц почвы.	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
11-12	6	Почвы арктических пустынь и тундр.	Практическое занятие	3	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
12-	6	Почвы таежно-лесной зоны.	Практическое	5	ОК-7; ОПК-3;

14			занятие		ПК-14
15-16	6	Почвы лесостепей и степей.	Практическое занятие	4	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
17-18	6	Засоленные почвы.	Практическое занятие	4	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
19	7	Функции почв в биогеоценозе: живые организмы в почве, циклы биогенных элементов	Коллоквиум	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
20	7	Глобальные функции почв: литосферные, атмосферные, гидросферные	Коллоквиум	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
21	8	Агрогенные почвы. Классификация, изменение ведущих почвообразовательных процессов Мероприятия по окультуриванию почв	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
22	8	Городские почвы.	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
23	8	Техногенно-нарушенные почвы	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
24	8	Рекультивация почв	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
25	9	Рациональное использование земель. Бонитировка почв	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
26	9	Виды и методы почвенного мониторинга	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
27	10	Водная и ветровая эрозия	Собеседование	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
28	10	Гидромелиорации	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
29	10	Химические мелиорации	Практическое занятие	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
30	10	Модели формирования почвенного плодородия.	Собеседование	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
31	10	Красная книга почв	Собеседование	2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14

32	7-10	Контрольная работа		2	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
<b>ИТОГО</b>				<b>64</b>	

### Год набора 2017, 2018

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	История развития науки	Собеседование	ОК-7; ОПК-3;
2	1	Факторы почвообразования. Роль рельефа, климата, горных пород, растительности и времени в почвообразовании	Доклады, собеседование	ОК-7; ОПК-3;
3	2	Морфологический состав почв. Описание почвенного профиля.	Практическое занятие	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
4	2	Определение основных характеристик почвы	Практическое занятие	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
5	3	Параметры гумусного состояния. Решение задач на определение параметров гумусного состояния	Практическое занятие	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
6	3	Роль органического вещества в формировании основных параметров почвы	Практическое занятие	ОК-7; ОПК-3; ПК-14
7-8	4	Физические и физико - механические свойства почв. Решение задач на определение порозности, липкости, пластичности, усадки, набухания	Практическое занятие	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
9	4	Водно-физические свойства почв. Решение задач на определение водных свойств почв.	Практическое занятие	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
10	4	Тепловые свойства почв. Теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, теплоотражательная способность. Типы теплового режима.	Практическое занятие	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
11	4	Состав и свойства почвенного воздуха. Механизмы воздухообмена	Практическое занятие	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
12	4	Окислительно-восстановительные процессы в	Практическое	ОК-7; ОПК-3;

		почвах. Типы окислительно-восстановительных режимов	занятие	ПК-9; ПК-14
13-14-	4	Поглотительная способность почв. Кислотность, щелочность, буферность почв. Способы регулирования реакции среды почвенного раствора. Решение задач на определение емкости поглощения, степени насыщенности почв основаниями, расчет внесения доз мелиорантов.	Практическое занятие	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
15	4	Контрольная работа		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
16	6	Географии почв. Работа с почвенной картой	Практическая работа	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
17	8	Почвы полярного почвенно-климатического пояса	Собеседование	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
18	8	Почвы бореального почвенно-климатического пояса	Собеседование	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
19	8	Почвы суббореального почвенно-климатического пояса	Собеседование	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
20	8	Почвы субтропического почвенно-климатического пояса	Собеседование	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
21	8	Почвы тропического почвенно-климатического пояса	Собеседование	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
22-25	9	Морфологические признаки почв	Собеседование, практическая работа	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
26-27	10	Биоценоотические функции почв Глобальные функции почв	Собеседование	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
28	11	Типы нарушений почвы. Почворазрушающие процессы. Агрогенные почвы.	Собеседование	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
29	12	Проблемы экологической оценки и мониторинга почв.	Собеседование	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
30	12	Охрана почв. Красная книга почв.	Собеседование	ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14

**5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

## 5.1. Текущий контроль

В рамках текущего контроля оцениваются все виды работы студента, предусмотренные учебной программой по дисциплине.

### **Формами текущего контроля являются:**

- собеседования на пройденные темы;
- написание реферата;
- решение задач;
- подготовка и обсуждение докладов (презентаций) по изучаемой теме;
- участие в обсуждении изучаемого материала на семинарском занятии;
- практические работы;
- контрольная работа и тесты;
- устные и письменные опросы на семинарах;
- курсовая работа.

### **Во время текущего контроля оцениваются:**

- устные и письменные ответы на семинарах;
- результаты выполнения практических работ;
- правильность решения задач;
- доклады на семинарах;
- выполнение курсовой работы;
- степень освоение лекционного курса и тем для самостоятельного изучения.

**Год набора 2014, 2015, 2016**

### **а) Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля**

Образец вопросов по теме «Свойства почв»

1. Что такое объемная плотность почв.
2. От чего зависит удельная плотность почв.

3. Как гранулометрический состав влияет на плотность почвы
4. Дать определение порозности почв.
5. Формула для расчета порозности аэрации

Образец вопросов по теме «Органическое вещество»

1. Привести примеры неспецифических органических веществ почвы.
2. Строение гумусовых кислот.
3. Привести примеры функциональных групп гумусовых кислот.
4. Чем ГК отличаются от ФК.
5. Какие вещества образуются при минерализации органического материала.

Образец задач по теме «Свойства почв»

1. Определить общую порозность и порозность аэрации почв, влажность завядания, если объемная плотность составляет  $1,18 \text{ г/см}^3$ , плотность твердой фазы –  $2,58 \text{ г/см}^3$ . масса влажной почвы составляет 115,8 г, воздушно-сухой почвы- 101,3 г,  $MГ = 2\%$ .
2. Рассчитать капиллярную влагоемкость, если масса пустого цилиндра составляет 25,82 г., после заполнения абсолютно-сухой почвой их общая масса составила 95,64 г., гигроскопическая влажность – 3,14 %. После капиллярного насыщения масса цилиндра с влажной почвой стала 111,07 г.
3. Рассчитать плотность почвы, если масса пустого цилиндра составляет 24,6г., высота насыпного слоя – 5,6 см., диаметр цилиндра – 5 см., гигроскопическая влажность – 5,18%, после заполнения цилиндра почвой, его масса составила 145,2 г
4. Определить гранулометрический состав почвы, если масса воздушно-сухой почвы – 25,4г., масса влажной почвы, при которой ее можно скатать в

шнур без разрывов - 29,7 г, масса почвы при нижней границе текучести – 32,4 г.

5. Рассчитать влажность набухания, если масса воздушно-сухого образца составила 11,2 г., для достижения максимального объема в почву было добавлено 3,2 г. воды.

6. Определить гранулометрический состав горизонтов.

Мощн. см	Содержание фракций %, при размере частиц мм					
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0.001
10-17	46,5	36,9	5,4	5,8	3,2	2,2
17-32	29,6	31,3	8,5	3,5	12,7	14,4
32-92	19,5	11,9	9,5	12,0	17,3	29,8
92-105	20,7	30,5	11,2	12,3	13,0	12,3

Образцы заданий для работы по теме «География почв»

Указать основные факторы почвообразования: макро-, мезо-, микрорельеф, почвообразующие породы, климат, режимы (водный, тепловой, воздушный), растительность, основные процессы почвообразования, основные свойства почв, дать название почвы.

## №6

Плоская лессовая равнина. Абсолютная высота 100-150 м. Местами на плоских водоразделах встречаются округлые западины, поды, от 5 до 100 м в диаметре и глубиной вреза от нескольких см до метра, иногда встречаются и более обширные понижения.

В условиях умеренно континентального климата температура самого теплого месяца +23<sup>0</sup>С - +27<sup>0</sup>С, самого холодного колеблется от -1 до -4<sup>0</sup>С. Годовое кол-во осадков составляет 200- 300 мм, (Ку менее 0,5). Тип водного режима непромывной.

Травяной покров сравнительно низкий и сильно изреженный, основу составляют дерновинные злаки с узкими листьями: ковыль волосатик, Лессинга (*Stipa capillata*, *S. Lessingiana*) и типчак (*Festuca sulcata*). Разнотравье играет второстепенную роль и представлено: шалфей поникающий и эфиопский (*Salvia nutans*, *S. aetiopsis*), «перекати-поле» - зопник колючий (*Phlomis pungens*), качим метельчатый (*Gypsophila paniculata*), синеголовник равнинный (*Eryngium capestre*). Много мелких растений-эфемеров – крупки весенней (*Draba verna*), рогоглавника серповидного (*Ceratocephalus falcatus*), вероники весенней (*Veronica verna*).

### **Разрез**

В 2,5км северо-восточнее деревни Н. Выровненная водораздельная поверхность. Микрорельеф слабо выражен. Разрез заложен на ровной поверхности.

Ад 0-2 см. Рыхлая дернина, переход резкий.

А1 2-30 см. Серовато-каштановый, комковатый, легкосуглинистый, рассыпчатый, влажный, встречаются мелкие корешки, переход постепенный, заметный по изменению окраски.

А1В<sub>Ca</sub> 30-45 см. Каштановый, комковатый с ореховатостью, легкосуглинистый, уплотнен, влажный, встречаются мелкие корешки, вскипает под действием НС1, карбонатные новообразования морфологически не выражены, переход постепенный по цвету.

V1<sub>Ca</sub> 45-95 см. Желтовато-коричневый, ореховатый, легкосуглинистый, свежий, уплотнен сильнее предыдущего, редко - мелкие корни, вскипает под действием HCl, карбонатные новообразования выражены в форме пропиточных выделений и редкой белоглазки, переход постепенный по цвету.

V2<sub>Сs</sub> 95-175 см. Желтовато-бурый, ореховатый, легкосуглинистый, свежий, плотный, вскипает под действием HCl, карбонатные новообразования выражены в форме немногочисленной белоглазки, по порам заметны кристаллы гипса, переход постепенный по цвету.

C<sub>Сs</sub> 175-190 см. Буровато-палевый, угловатый, легкосуглинистый, уплотнен, вскипает под действием HCl, карбонатные новообразования выражены в форме немногочисленных трубочек и много кристаллов гипса.

### Гранулометрический состав

горизонт	мощность	содержание фракций %, при размере частиц мм					
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	менее 0,001
A1	2-30	5,4	38,9	30,5	5,8	6,2	13,2
A1B <sub>Ca</sub>	30-45	9,5	40,3	24,6	4,5	7,7	13,4
V1 <sub>Ca</sub>	45-95	9,5	36,9	24,5	4,0	7,3	17,8
V2 <sub>Сs</sub>	95-175	6,2	46,5	21,7	6,3	8,0	11,3
C <sub>Сs</sub>	175-190	10,2	30,9	30,6	11,0	10,2	7,1

### Результаты валового анализа (в % на безгумусную бескарбонатную навеску)

горизонт	мощность	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
A1	2-30	70,39	4,63	11,68	0,06	6,81	2,64	1,38	2,41	0,17
A1B <sub>Ca</sub>	30-45	69,18	4,94	11,59	0,05	7,64	2,67	1,43	2,34	0,14
V1 <sub>Ca</sub>	45-95	69,48	4,60	12,23	0,06	7,63	2,09	1,39	1,08	0,11
V2 <sub>Сs</sub>	95-175	69,11	4,19	13,22	0,04	8,03	2,44	1,54	1,71	0,11
C <sub>Сs</sub>	175-190	69,85	4,47	12,20	0,06	8,03	2,41	1,95	1,19	0,09

### Общие химические анализы разреза

горизонт	мощность ь	рН		С%	СО <sub>2</sub> %	Поглощенные катионы, мг-экв/100г				
		Н <sub>2</sub> О	КС1			Са <sup>2+</sup>	Мg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	Н <sup>+</sup>	Е
A1	2-30	7,4	-	3,1	0,9	11,3	2,6	-	-	13.9
A1B <sub>Ca</sub>	30-45	7,8	-	2,1	1,9	18,1	3,2	0.02	-	21.32
B1 <sub>Ca</sub>	45-95	8,2	-	0,9	7,3	18,3	2,9	0.09	-	21.29
B2 <sub>Сs</sub>	95-175	8,4	-	0,4	5,8	18,5	2,1	0.56	-	21.16
С <sub>Сs</sub>	175-190	8,4	-	0,1	2,9	19,4	1,9	0.49	-	21.79

#### Образец вопросов по теме «Биогеценологические функции почв»

1. Перечислить функции почв в БГЦ, обусловленные ее физическими свойствами.
2. Привести примеры физических свойств почв.
3. Перечислить условия покоя и прорастания семян в почве
4. Привести примеры аллелопатических взаимодействий
5. Привести примеры влияния почв на неоднородность растительных сообществ.

#### Образец вопросов по теме «Литосферные функции почв»

1. Перечислить основные минералы, входящие в состав почв и горных пород.
2. Сравнить химический состав почв и горных пород
3. Привести примеры почвенных процессов, изменяющих минералогический и химический состав пород.
4. Условия для протекания процессов торфообразования.
5. Механизм формирования солей в почве.

1. Процессы превращения в почве азота и содержащих этот элемент соединений.
2. Минерализация органических веществ как составная часть санитарной функции почв (схема)
3. Свойства почвы, характеризующие понятие «почва – момент»
4. Перечислить параметры почв, характеризующие противозерозивную стойкость
5. Обосновать необходимость, виды и прогнозируемый результат проведения мелиораций в лесной зоне.
6. Оценить актуальное, потенциальное, эффективное и экономическое плодородие почв на данной территории

Лесовая слаборасчлененная равнина. Абсолютная высота местности 200 м. поверхность расчленена редкими балками, водоразделы плоские с пологими и длинными склонами, местами на плоских водоразделах встречаются округлые западины. В условиях умеренно-континентального климата температура января составляет от -1 до -6, температура июля 20-22 годовое количество осадков 300-350 мм, испарение 520-570 мм.

Растительность разнотравно-злаковая, наблюдается большая разреженность травостоя и куртин дерновинных злаков. Дерновины образует волосатик, ковыли, типчак, в пространстве между дерновинами растут шалфей, кермек. На пониженных элементах рельефа появляются люцерна, подмаренник, железняк и другие виды разнотравья

Разрез расположен на выровненной водораздельной поверхности, микрорельеф слабо выражен.

0-4 плотная дернина, переход резкий

4-30 серый, комковато-зернистый, влажный, пронизан мелкими корешками, встречаются копролиты, переход постепенный, по цвету

30-45 окрашен неоднородно, серый с буроватостью, комковато-зернистый с ореховатостью, влажный, уплотнен, мелкие корешки, переход постепенный. Заметный по вскипанию и появлению карбонатных выделений

45-75 желтый, комковато - ореховатый, увлажнен, уплотнен, редко – корешки, вскипает, новообразования в форме пропиточных выделений, переход постепенный

75-175 желтовато-бурый, ореховато-угловатый, плотный, свежий, вскипает, белоглазка, переход постепенный

175-190 буровато – желтый, угловатый, уплотнен, вскипает, белоглазка, трубочки. Единичные кристаллы гипса

7. Участи почвы в формировании газового состава атмосферы

8. Оценить загрязнение территории ТМ.

показатель (валовая форма)	Южно-Приморский парк Победы				Фон мг/кг	ПДК, ОДК мг/кг
	Ср мг/кг					
	№1	№2	№3	№4		
Мышьяк	0,52	2,86	0,13	0,19	<b>2,62</b>	<b>2,0</b>
Никель	9,60	6,50	6,05	15,7	<b>15,3</b>	<b>20,0</b>
Кобальт	4,20	3,63	3,05	7,22	<b>4,10</b>	-
Медь	31,2	15,9	9,43	23,8	<b>18,0</b>	<b>33,0</b>
Марганец	56,7	222,5	247,0	182,5	<b>118,0</b>	<b>1500</b>
Хром	11,1	6,39	6,28	14,1	<b>12,5</b>	-
Свинец	48,1	23,3	7,49	25,2	<b>19,1</b>	<b>32,0</b>
Цинк	100,0	80,2	56,5	75,0	<b>43,1</b>	<b>55,0</b>
Кадмий	0,10	0,10	0,10	0,20	<b>0,17</b>	<b>0,5</b>
рН сол	5,6	6,1	6,6	6,5		
Гумус %	7,3	7,2	6,5	1,4		

**б) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов**

## Темы рефератов

Этапы развития почвоведения.

Вклад русских и зарубежных ученых в развитие науки о почве (Докучаев, Сибирцев, Вильямс и др.)

## Темы докладов

### Раздел «Свойства и режимы почв»

Состав и свойства почвенного воздуха.

Основные тепловые характеристики почв.

Ведущие окислители и восстановители в почве. Окислительно-восстановительные режимы почв

### Раздел «Управление качеством и охрана почв»

Цели и задачи создания Красной книги почв.

Принципы отбора почв, нуждающихся в охране

Красная книга области (на выбор студента)

## **в) Примерные темы курсовых работ, критерии оценивания**

1. Специфика почвы как среды обитания микроорганизмов.
2. Экологическая роль микробных метаболитов в почве
3. Почвенная микология
4. Микробиологическая трансформация биогенных элементов в почве
5. Микробные сукцессии в почвах разного типа
6. Почвенные животные и микроорганизмы.
7. Почва как экологический фактор в жизни растений

8. Свойства почвы и их влияние на растения и растительность.
9. Свойства почв и их роль в жизни животных
10. Реакция растений на гумусированность почв и разное содержание биогенных элементов.
11. Реакция растений на физические свойства и минералогический состав почв
12. Пространственная неоднородность почв и ее влияние на состав и численность почвенных животных
13. Закономерности распространения отдельных групп животных в разных типах почв.
14. Роль почвенных животных в разложении органического вещества в различных типах почв
15. Аккумуляция, трансформация и минерализация органических остатков и продуктов их переработки в разных типах почв
16. Трофические связи в почвенной системе.
17. Почва как одна из биокостных систем.
18. Почвенный покров как зеркало ландшафта
19. Носители почвенной памяти: разнообразие и иерархия
20. Запись природной среды в почвах.
21. Представление о климаксных биогеоценозах и их связь с климаксностью почв и почвенного покрова.
22. Роль почвы в дифференциации географической оболочки.
23. Моделирование оптимизации техногенного воздействия на почвы

24. Загрязнение почвы тяжелыми металлами: факторы деградации и уровни воздействия, поведение ТМ в разных типах почв.
25. Загрязнение почвы нефтепродуктами: факторы деградации и уровни воздействия, поведение нефтепродуктов в разных типах почв.
26. Радиоактивное загрязнение почвы: факторы деградации и уровни воздействия, поведение радионуклидов в разных типах почв
27. Загрязнение почвы пестицидами: факторы деградации и уровни воздействия, поведение пестицидов в разных типах почв.
28. Биодиагностика в экологической оценке почв
29. Дегумификация почв, причины и последствия.
30. Экологическая устойчивость почв: оценка, возможности, прогноз.
31. Методы оценки плодородия почв
32. Почвы урбандшафтов, генезис, классификация
33. Экологические функции городских почв
34. Микробиологические и санитарно-гигиенические свойства городских почв.
35. Оптимизация экологических функций почв в разных типах городского землепользования
36. Биологическая диагностика и мониторинг состояния городских почв.
37. Бонитировка почв.
38. Роль почвы во взаимодействии геологического и биологического круговоротов химических элементов
39. Почва и эволюция биосферы

40.Динамика почвенных газов и влияние почвы на газовый состав атмосферы.

41.Почвы и здоровье человека

42.Роль почвы в формировании энергетического режима атмосферы

43.Влияние почвообразования на формирование коры выветривания в разных природных зонах

44.Биохимическое преобразование верхних слоев литосферы

45. Почвообразование как фактор эволюции литосферы.

46.Значение биогенной аккумуляции химических элементов в почве.

47.Нарушение экосистем при орошении

48.Модели почвенного плодородия.

49.Опустынивание почв: причины, пути оптимизации

50. Основные принципы и пути сохранения почв и биосферы

51.Эволюция почв и почвенного покрова; циклы развития почв, типы эволюции

52.Географические закономерности биологического круговорота веществ

53. Варианты эволюции почв: стирающая, развивающая, наследующая, наложенная

54.Условия формирования экологически устойчивых агроландшафтов.

55. Трансформация поверхностных вод в грунтовые и участие в формировании речного стока разными типами почв.

56.Почвозащитная система земледелия.

57. Изменение свойств и режимов почв при проведении оросительных мелиораций
58. Проблема вторичного засоления почв.
59. Изменение свойств и режимов почв при проведении осушительных мелиораций
60. Изменение свойств и режимов почв при проведении тепловых мелиораций
61. Агролесомелиорации
62. Экологическая защита мелиорируемых почв и агроландшафтов
63. Водная эрозия и противоэрозионная стойкость почв.
64. Ветровая эрозия и противодефляционная стойкость почв
65. Оценка опасности эрозии почв.
66. Предупреждение эрозии почв.
67. Свойства, классификация и мелиорация эродированных почв
68. Правовые и организационные основы охраны почв
69. Красная книга почв
70. Принципы почвенно-экологического мониторинга

**Год набора 2017, 2018**

**а) Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля**

Образец вопросов по теме «Свойства почв»

1. Что такое объемная плотность почв.

2. От чего зависит удельная плотность почв.
3. Как гранулометрический состав влияет на плотность почвы
4. Дать определение порозности почв.
5. Формула для расчета порозности аэрации

#### Образец вопросов по теме «Органическое вещество»

1. Привести примеры неспецифических органических веществ почвы.
2. Строение гумусовых кислот.
3. Привести примеры функциональных групп гумусовых кислот.
4. Чем ГК отличаются от ФК.
5. Какие вещества образуются при минерализации органического материала.

#### Образец задач по теме «Свойства почв»

1. Определить общую порозность и порозность аэрации почв, влажность завядания, если объемная плотность составляет  $1,18 \text{ г/см}^3$ , плотность твердой фазы –  $2,58 \text{ г/см}^3$ . масса влажной почвы составляет 115,8 г, воздушно-сухой почвы- 101,3 г, МГ = 2%.
2. Рассчитать капиллярную влагоемкость, если масса пустого цилиндра составляет 25,82 г., после заполнения абсолютно-сухой почвой их общая масса составила 95,64 г., гигроскопическая влажность – 3,14 %. После капиллярного насыщения масса цилиндра с влажной почвой стала 111,07 г.
3. Рассчитать плотность почвы, если масса пустого цилиндра составляет 24,6 г., высота насыпного слоя – 5,6 см., диаметр цилиндра – 5 см.,

гигроскопическая влажность – 5,18%, после заполнения цилиндра почвой, его масса составила 145,2 г

4. Определить гранулометрический состав почвы, если масса воздушно-сухой почвы – 25,4г., масса влажной почвы, при которой ее можно скатать в шнур без разрывов - 29,7 г, масса почвы при нижней границе текучести – 32,4 г.

5. Рассчитать влажность набухания, если масса воздушно-сухого образца составила 11,2 г., для достижения максимального объема в почву было добавлено 3,2 г. воды.

6. Определить гранулометрический состав горизонтов.

Мощн. см	Содержание фракций %, при размере частиц мм					
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0.001
10-17	46,5	36,9	5,4	5,8	3,2	2,2
17-32	29,6	31,3	8,5	3,5	12,7	14,4
32-92	19,5	11,9	9,5	12,0	17,3	29,8
92-105	20,7	30,5	11,2	12,3	13,0	12,3

## **б) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов**

### Темы рефератов

1. Этапы развития почвоведения.
2. Вклад русских и зарубежных ученых в развитие науки о почве (Докучаев, Сибирцев, Вильямс и др.)

### Темы докладов

#### Раздел «Свойства и режимы почв»

1. Состав и свойства почвенного воздуха.
2. Основные тепловые характеристики почв.

### 3. Ведущие окислители и восстановители в почве. Окислительно-восстановительные режимы почв

#### Раздел «Общая схема почвообразовательного процесса.

##### Факторы почвообразования»

1. Основные почвообразовательные процессы.
2. Роль факторов почвообразования в формировании почвенного покрова Земли.

#### Раздел «Главнейшие типы почв (условия почвообразования, генезис, классификация, использование)»

1. Условия почвообразования, состав и свойства почв (*тип почвы – по выбору студента.*).

#### Раздел «Изменение почвенного покрова под действием антропогенных факторов»

1. Изменение почвенного покрова под влиянием антропогенных факторов.
2. Агрогенные почвы – особенности формирования, состава и свойств.
3. Проблема деградации пахотных почв РФ.
4. Тяжелые металлы в агроэкосистемах.
5. Проблема опустынивания почв.
6. Влияние на почвы продуктов техногенеза.
7. Техногенные почвы.
8. Городские почвы. Условия и факторы формирования городских почв.

9. Экологические функции городских почв.
10. Экологическое состояние почв в мегаполисах РФ.

Раздел «Рациональное использование и охрана почв»

1. Рекультивация нарушенных при добыче полезных ископаемых земель **(объект рекультивации – по выбору студента)**.
2. Задачи охраны почв.
3. Создание Красной книги почв

#### **в) Тематика курсовой работы**

Курсовая работа по дисциплине «Почвоведение и экология почв» предусматривает описание почвенного покрова конкретной территории или региона **(регион - по выбору студента)**.

#### ***Пример тем:***

Почвы Ленинградской области.

Почвы Московской области.

Почвы Вологодской области.

Почвы Республики Тува.

Почвы Алтайского края.

Почвы Камчатского края.

Почвы Краснодарского края.

#### ***Примерное содержание курсовой работы:***

Введение

## Глава 1. Почвенный покров *региона*

### 1.1. Условия почвообразования

### 1.2. Основные типы почв

## Глава 2. Экологическое состояние почв *региона*

### 2.1 Структура земельного фонда

### 2.2. Масштабы нарушенных земель региона

### 2.3. Агрогенные почвы. Агроресурсный потенциал.

### 2.2. Техногенные почвы региона

Глава 3. Мероприятия по восстановлению нарушенных земель. Охрана почв

Заключение

## г) Образцы тестовых заданий текущего контроля

Тестовые задания включают 5 модулей, 50 вопросов вариант ответа на которые необходимо выбрать из вариантов, предложенных в списке.

**МОДУЛЬ 5.** *География почв. Морфологические признаки почвенного профиля. Нарушения почвы*

**Вопрос 1.** Укажите неверное утверждение:

- а) каштановые почвы – зональный тип почв сухих степей;
- б) для каштановых почв характерно более интенсивное развитие дернового процесса, чем для черноземов;
- в) явление солонцеватости более четко проявляется у светло-каштановых почв;

г) при использовании каштановых почв в сельском хозяйстве большое значение имеет борьба с ветровой эрозией.

**Вопрос 4.** Укажите верное утверждение

а) бурые полупустынные почвы являются зональным типом почв полупустынной зоны;

б) бурые полупустынные почвы формируются при близком залегании грунтовых вод, которые оказывают влияние на почвообразование;

в) растительный покров полупустынной зоны разнообразен по видовому составу;

г) бурые полупустынные почвы имеют мощный гумусовый горизонт (более 40 см).

**д) Практическая работа №1 текущего контроля**

Тема практической работы: Географии почв. Работа с почвенной картой. Для выполнения практической работы каждый студент должен иметь: почвенную карту мира (формат А4); контурную карту Мира (формат А3); простой карандаш, цветные карандаши.

Порядок выполнения работы: на контурную карту Мира наносятся почвенно-климатические пояса. В каждом почвенно-климатическом поясе – основные типы почв (различными цветами). К карте прилагаются условные обозначения.

Выполнение работы оценивается по 2-м критериям: 1) качество выполнения работы с контурной картой; 2) устный ответ по теме: студент показывает на карте почвенно-климатическом поясе с указанием основных зональных типов почв.

## **Практическая работа №2 текущего контроля**

Тема практической работы: Морфологические признаки почв. Работа с образцами почв.

**Задание:** Описать морфологические признаки почвенных образцов. Каждый студент получает 5 почвенных образцов, в которых должен определить: окраску (с указанием соединений ее определяющих), размер, тип и вид структурных агрегатов, наличие новообразований.

Выполнение работы оценивается по 2-м критериям: 1) качество выполнения работы; 2) Устный ответ по теме «Морфологические признаки почв».

## **Практическая работа №3 текущего контроля**

Тема практической работы: «Гранулометрический состав почв». **Задание:**

Установить название почвы по гранулометрическому составу на основании результатов лабораторных испытаний. Студент получает билет с результатами анализа фракционного состава почвы (всего 11 вариантов).

### **Порядок выполнения работы:**

- 1) По классификации механических элементов определить название каждой фракции.
- 2) Определить содержание физической глины.
- 3) Определить содержание физического песка
- 4) Дать название почвы по гранулометрическому составу

### **Вариант 1.**

Почва, порода	Горизонт, глубина взятия образца, см	Содержание механических элементов, % к сухой почве				
		3-1 мм	1-0,05 мм	0,05- 0,01 мм	0,01- 0,001 мм	< 0,001
Дерново-подзолистая на флювеогляциальных отложениях	Ап 0-21	0,8	80,8	12,2	5,6	1,4
	А <sub>2</sub> В 21-31	1,2	88,9	6,5	2,5	2,1
	В1 70-80	0,9	79,9	12,4	5,6	2,1

## 5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Текущая самостоятельная работа по дисциплине «Почвоведение и экология почв», направленная на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений, включает:

- 1) работу с лекционным материалом;
- 2) изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- 3) анализ литературы и электронных источников информации по темам самостоятельной работы;
- 4) подготовку докладов, презентаций;
- 5) написание курсовой работы.

При подготовке к устным опросам студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

## 5.3. Промежуточный контроль:

Зачет (3 семестр), экзамен (4семестр).

**К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.**

**Перечень вопросов к зачету,**

1. Почвоведение, цели и задачи, связь с другими науками.
2. Основные этапы развития почвоведения. Значение работ В.В. Докучаева, П.А. Костычева, Н.М. Сибирцева в создание генетического почвоведения
3. Взаимосвязь факторов почвообразования
4. Почвообразующие породы как фактор почвообразования.
5. Роль климата в процессах образования почв.
6. Время как фактор почвообразования. Стадии почвообразования.
7. Влияние живых организмов на почвообразование.
8. Классификация форм рельефа. Влияние рельефа на почвообразование.
9. Фазовый состав почвы.
10. Морфологические признаки почв (перечислить). Структура почв и структурность почв. Типы почвенной структуры.
11. Морфологические признаки почв (перечислить). Окраска почвенных горизонтов.
12. Гранулометрический состав почв. Классификация механических элементов.
13. Морфологические признаки почв (перечислить). Включения и новообразования, классификация, механизмы образования.
14. Минералогический состав почв и почвообразующих пород.
15. Общий химический состав почв. Макро- и микроэлементы.
16. Источники органического вещества в почвах. Роль различных организмов в процессах трансформации ОВ.
17. Органическое вещество неспецифической и специфической природы.
18. Состав и строение гумусовых кислот.
19. Минерализация и гумификация органического вещества.
20. Концепции гумусообразования.

21. Органоминеральные соединения.
22. Баланс гумуса. Параметры гумусного состояния почв.
23. Окислительно-восстановительные реакции в почвах. Основные окислители и восстановители в почвах.
24. Окислительно-восстановительный потенциал, основные типы ОВП почв.
25. Виды поглотительной способности.
26. ППК. Строение и заряд почвенных коллоидов.
27. Физическое состояние почвенных коллоидов. Экологическое значение поглотительной способности
28. Состав обменных катионов. Почвенная кислотность.
29. Состав обменных катионов. Щелочность почв.
30. Буферность почв
31. Состав, свойства и экологическая значимость почвенных растворов.
32. Характеристика основных физико-механических свойств.
33. Формы и состояние воды в почве.
34. Водные свойства почв. Основные почвенно-гидрологические константы.
35. Водный режим почв. Типы водного режима.
36. Воздушно-физические свойства почв. Воздушный режим почв
37. Тепловой режим. Типы теплового режима почв
38. Тепловые свойства почв
39. Формы и состав почвенного воздуха.
40. Характеристика основных физических свойств почвы

**Образцы билетов к зачету:**

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет экологический

Кафедра экологии и биоресурсов

## Зачет по дисциплине «Почвоведение и экология почв»

### Билет № 1

1. Почвоведение, цели и задачи, связь с другими науками.

2. Принципы построения классификации почв

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Шилин

### Вопросы для экзамена

- 1) Понятие о почве. Определение почвы как особого природного образования.
- 2) Функции почвы. Основное свойство почвы.
- 3) Сущность процесса почвообразования.
- 4) Стадии почвообразования.
- 5) Факторы почвообразования. Взаимосвязь факторов почвообразования
- 6) Факторы почвообразования (перечислить). Климат как фактор почвообразования.
- 7) Понятие коэффициента увлажнения. Градации климата по атмосферному увлажнению.
- 8) Организмы как фактор почвообразования.
- 9) Функции зеленых растений в почвообразовании.
- 10) Функции микроорганизмов в почвообразовании.
- 11) Почвообразующие породы как фактор почвообразования.
- 12) Основные генетические типы осадочных почвообразующих пород.
- 13) Значение почвообразующих пород в генезисе почв и формировании их плодородия.

- 14) Рельеф как фактор почвообразования. Автоморфные, полугидроморфные и гидроморфные почвы.
- 15) Время как фактор почвообразования.
- 16) Роль производственной деятельности человека в развитии почвообразовательного процесса и плодородия почв.
- 17) Выветривание. Формы выветривания. Коры выветривания
- 18) Фазовый состав почв.
- 19) Три состояния воды в почве. Категории почвенной влаги и ее свойства.
- 20) Понятие водного режима почв. Типы водного режима почв. Регулирование водного режима.
- 21) Почвенный раствор и его роль в жизни растений.
- 22) Состав свободного почвенного воздуха. Воздушный режим почв.
- 23) Понятие «Почвенный поглощающий комплекс». Виды поглотительной способности почв (по К.К. Гедройцу).
- 24) Минералогический состав почв.
- 25) Строение, состав и свойства глинистых минералов.
- 26) Химический состав почв и почвообразующих пород. Формы соединений химических элементов в почвах и их доступность растениям.
- 27) Почвенные коллоиды.
- 28) Состав обменных катионов, кислотность, щелочность и буферность почв.
- 29) Роль поглотительной способности в генезисе и плодородии почв.
- 30) Система органических веществ почвы.
- 31) Процессы превращения органических остатков в почве (минерализация и гумификация).
- 32) Современные концепции гумусообразования.
- 33) Органоминеральные соединения в почвах.

- 34) Органическое вещество в различных типах почв Роль органического вещества в почвообразовании, плодородии и питании растений.
- 35) Правила закладки почвенных разрезов и изучения почвы. Методика отбора почвенных проб.
- 36) Морфологические признаки почв (перечислить). Строение и мощность почвенного профиля.
- 37) Морфологические признаки почв (перечислить). Окраска почвы.
- 38) Морфологические признаки почв (перечислить). Структура и структурность почвы. Типы почвенной структуры.
- 39) Агрономически ценная структура почв. Ее основные признаки и условия образования.
- 40) Морфологические признаки почв (перечислить). Сложение почвы.
- 41) Морфологические признаки почв (перечислить). Новообразования и включения.
- 42) Гранулометрический состав почв. Классификацией механических элементов.
- 43) Принципы географии почв.
- 44) Основные типы почв, характерные для каждого почвенно-климатического пояса.
- 45) Систематика, номенклатура и таксономия почв.
- 46) Основные таксономические единицы систематики почв.
- 47) Классификация почв России. Принципы диагностики почв.
- 48) Характеристика условий почвообразования и почв арктической зоны.
- 49) Тундровые глеевые почвы. Условия почвообразования и особенности их использования и охраны.
- 50) Условия формирования болотных почв. Типы заболачивания.
- 51) Генезис болотных почв. Торфообразование. Оглеение. Классификация болотных почв.
- 52) Почвы речных пойм.
- 53) Характеристика условий почвообразования в Таежно-лесной зоне.

Подзолистые почвы. Генезис. Классификация. Состав и свойства. Использование.

- 54) Дерново-подзолистые почвы (генезис, классификация, состав, свойства и использование).
- 55) Дерновые почвы (генезис, классификация, состав и свойства).
- 56) Мерзлотно-таежные почвы. Генезис, классификация, состав и свойства. Использование
- 57) Генезис, классификация, состав и свойства бурых лесных почв.
- 58) Серые лесные почвы. Строение профиля, генезис, классификация, состав и свойства.
- 59) Черноземные почвы Условия почвообразования. Генезис. Классификация. Использование.
- 60) Каштановые почвы. Генезис, классификация, состав и свойства. Использование.
- 61) Образование и условие накопление солей в почвах.
- 62) Солончаки. Генезис, классификация, состав, свойства и использование солончаков.
- 63) Солонцы: генезис, классификация, состав, свойства и использование.
- 64) Солоди. Основные признаки, генезис и свойства. Классификация и сельскохозяйственное использование.
- 65) Бурые полупустынные почвы. Условия почвообразования, генезис. Классификация. Использование.
- 66) Серо-бурые пустынные почвы. Условия почвообразования, генезис. Классификация. Состав и свойства. Использование.
- 67) Сероземы. Условия почвообразования, генезис. Классификация. Состав и свойства. Использование.
- 68) Желтоземы и красноземы. Условия почвообразования, генезис. Классификация. Состав и свойства. Использование.
- 69) Биоценоотические функции почв (перечислить). Физические функции.

- 70) Биоценоотические функции почв (перечислить). Химические и биохимические функции.
- 71) Биоценоотические функции почв (перечислить). Физико-химические функции.
- 72) Биоценоотические функции почв (перечислить). Информационные функции.
- 73) Биоценоотические функции почв (перечислить). Целостные функции.
- 74) Глобальные функции почв (перечислить). Литосферные функции.
- 75) Глобальные функции почв (перечислить). Гидросферные функции.
- 76) Глобальные функции почв (перечислить). Атмосферные функции.
- 77) Глобальные функции почв (перечислить). Общебиосферные и этносферные функции.
- 78) Антропогенно-измененные почвы. Распространение антропогенно-измененных почв. Основные типы нарушений почвы:
- 79) Почворазрушающие факторы и процессы.
- 80) Агрогенные почвы. Факторы почвообразования на пахотных землях.
- 81) Свойства агрогенных почв и подходы к их классификации.
- 82) Загрязнение почв агрохимикатами. Процессы дегумификации, вторичного засоления и осолонцевания почв.
- 83) Мероприятия по повышению плодородия агроземов.
- 84) Техногенные почвы: общая характеристика. Городские почвы.
- 85) Состав, свойства, классификация городских почв.
- 86) Экологические функции городских почв.
- 87) Проблемы экологической оценки и мониторинга почв.
- 88) Основные принципы сохранения почв и биосферы.
- 89) Задачи охраны почв. Охрана почв от водной эрозии, дефляции, дегумификации и загрязнения.
- 90) Красная книга почв.

**Образец билетов к экзамену:**

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет экологический

Кафедра природопользования и устойчивого развития полярных областей

**Экзамен по дисциплине «Почвоведение и экология почв»**

**Билет № 1**

- 1) Понятие о почве. Определение почвы как особого природного образования.
- 2) Морфологические признаки почв (перечислить). Структура и структурность почвы. Типы почвенной структуры.
- 3) Характеристика условий почвообразования в Таежно-лесной зоне. Подзолистые почвы. Генезис. Классификация. Состав и свойства. Использование.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.М. Макеев

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) основная литература:**

1. Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 257 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04250-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/BCDA4860-7795-422C-8A23-43DD6B900D8D](http://www.biblio-online.ru/book/BCDA4860-7795-422C-8A23-43DD6B900D8D).
2. Почвоведение [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский; Под ред. А.И. Горбылевой - 2-е изд., перераб. М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 – 400 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=395221>

**б) дополнительная литература:**

1. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс]: Учебник /

- Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с.  
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=395221>
2. Почвоведение. Под ред. В.Г. Ковды, Б.Г. Розанова. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://eknigi.org/estestvennye\\_nauki157167-pochvovedenie.html](http://eknigi.org/estestvennye_nauki157167-pochvovedenie.html)
3. Почвоведение [Электронный ресурс]: Справочное пособие / Мамонтов В.Г. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=395221>

### **Internet-ресурсы:**

- 1) <http://znanium.com> – Электронная библиотека ЭБС
- 2) <http://www.elibrary.ru/> - Электронная научная библиотека России
- 3) <http://www.pochva.com/> - Электронная библиотека факультета почвоведения МГУ.
- 4) <http://музей-почвоведения.рф/> Центральный музей почвоведения им. В.В. Докучаева
- 5) <http://window.edu.ru/unilib/> единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 6) <http://ecosystema.ru/> - экологический центр «Экосистема».

### **Программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows XP
2. Microsoft Office 2003
3. Word
4. Excel
5. PowerPoint

### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Вид учебных	Организация деятельности студента
-------------	-----------------------------------

<b>занятий</b>	
Лекции (темы № 1-12)	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p>
Практические занятия (темы № 1-12)	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, изучение рекомендуемой литературы, решение практических и тестовых заданий и задач и другие виды работ.
Индивидуальные задания (подготовка докладов для дискуссии, практических работ, курсовая работа)	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Подготовка презентаций. Изложение основных аспектов проблемы, анализ мнений авторов и формирование собственного суждения по исследуемой теме.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену и т.д.

**8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Введение	Лекция, собеседование,	<a href="http://pochva.com">http://pochva.com</a> ; <a href="http://музей-почвоведения.рф">http://музей-почвоведения.рф</a> ; MS Office

Состав почвы	Лекция, практическое занятие	<a href="http://pochva.com">http://pochva.com</a> ; <a href="http://музей-почвоведения.рф">http://музей-почвоведения.рф</a> ; MS Office
Органическое вещество почв	Лекция, собеседование, практическое занятие	<a href="http://pochva.com">http://pochva.com</a> ; <a href="http://музей-почвоведения.рф">http://музей-почвоведения.рф</a> ; MS Office
Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования	самостоятельная работа студентов	MS Office
Принципы географии почв	лекция, собеседование,, практическая работа, самостоятельная работа студентов	MS Office
Систематика почв. Классификация почв.	лекция, самостоятельная работа студентов	MS Office
Главнейшие типы почв (условия почвообразования, генезис, классификация, использование)	лекция, собеседование, самостоятельная работа студентов, курсовая работа	MS Office
Морфологические признаки почв	собеседование,, 2 практических работы, самостоятельная работа студентов	MS Office
Биоценоотические функции почв Глобальные функции почв	лекция, собеседование, самостоятельная работа студентов	MS Office
Изменение почвенного покрова под действием антропогенных факторов	лекция, собеседование, самостоятельная работа студентов	MS Office
Рациональное использование и охрана почв	собеседование, самостоятельная работа студентов	MS Office

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа –

укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования (компьютер, проектор),

- **Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования (компьютер, проектор). ***В наличии: почвенные монолиты, коллекция почвенных проб, почвенная карта, раздаточный материал (ауд. 401, 4-й учебный корпус).***
- **Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Почвоведение и экология почв» используются:

- лекции-визуализации;
- на занятиях-семинарах выступления студентов с докладами сопровождаются слайд - презентациями, видеоматериалами;
- организация взаимодействия преподавателя со студентами для осуществления консультационной работы по подготовке к семинарским (практическим) занятиям и подбору необходимой литературы, помимо консультаций в аудитории и на кафедре, осуществляется посредством электронной почты.

## **ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и

дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся - инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

## **ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ**

**Изменения, внесенные протоколом заседания кафедры ЭБ от 17.05.19. №9**

**Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах.  
Год набора 2019 (очная и заочная формы обучения).**

Объем дисциплины	Всего часов
------------------	-------------

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	216	216
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	84	24
в том числе:		
лекции	28	8
практические занятия	28	8
лабораторные занятия	28	8
<b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>	132	192
в том числе:		
курсовая работа		
контрольная работа		
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	Экзамен /Экзамен	Экзамен

## Структура дисциплины

### Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лаборат. Практич.	Самост. работа			
1	Введение	3	1	2	12	Реферат		ОК-7; ОПК-3;
2	Состав почвы	3	2	6	8	Письменный опрос		ОК-7; ОПК-3; ПК-14
3	Органическое вещество почв	3	4	4	8	Письменный опрос, решение задач		ОК-7; ОПК-3; ПК-14
4	Свойства и режимы почв	3	7	16	38	Письменный опрос, решение задач, доклады, контрольная работа		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
			14	28	66			
Экзамен								
5	Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования	4			4	Собеседование, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14

6	Принципы географии почв	4	2	2	4	Собеседование, практическая работа, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
7	Систематика почв. Классификация почв.	4	2		4	Собеседование,		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
8	Главнейшие типы почв (условия почвообразования, генезис, классификация, использование)	4	6	10	20	Собеседование, тест, курсовая работа		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
9	Морфологические признаки почв	4		6	14	Собеседование, 2 практических работы, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
10	Биоценоотические функции почв Глобальные функции почв	4	2	2	6	Собеседование,		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
11	Изменение почвенного покрова под действием антропогенных факторов	4	2	4	6	Собеседование,		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
12	Рациональное использование и охрана почв	4		4	8	Собеседование,		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
			14	28	66			
	<b>ИТОГО</b>		28	56	132			
Экзамен								

### Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.	Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
-------	--------------------------	---------	--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------------------	-------------------------

			Лекции	Лаборат. Практич.	Работа Самост.			
1	Введение		1					ОК-7; ОПК-3;
2	Состав почвы		1	1	18	Собеседование, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-14
3	Органическое вещество почв			1	10	Собеседование, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-14
4	Свойства и режимы почв			2	36	Собеседование, решение задач		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
5	Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования			1	10	Собеседование, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
6	Принципы географии почв		1		10	Собеседование, практическая работа, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
7	Систематика почв. Классификация почв.		1		10	Собеседование		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
8	Главнейшие типы почв (условия почвообразования, генезис, классификация, использование)		2	4	28	Собеседование, тест, курсовая работа		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
9	Морфологические признаки почв			1	10	Собеседование, практическая работа, тест		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
10	Биоценологические функции почв Глобальные функции почв		1	2	20	Собеседование		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
11	Изменение почвенного покрова под действием антропогенных факторов		1	2	20	Собеседование		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14
12	Рациональное использование и			2	20	Собеседование		ОК-7; ОПК-3; ПК-9; ПК-14

	охрана почв							
	<b>ИТОГО</b>		8	16	192			
Экзамен								