



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра таксации и экономик лесной отрасли



Проректор по научно-воспитательной
работе, доц. А.В. Дмитриев
19 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

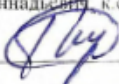
Направление подготовки
35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки
Лесное хозяйство

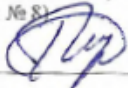
Уровень
бакалавриата

Форма обучения
Очная, заочная

Составитель: Глушко Сергей Геннадьевич, к.с.-х.н., доцент

 Глушко С.Г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли 28 апреля 2022 года (протокол № 8)


Заведующий кафедрой, к.с.-х.н., доцент  Глушко С.Г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии 29 апреля 2022 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.с.-х.н., доцент  Мухаметшина А.Р.

Согласовано:

Врио декана факультета лесного хозяйства
и экологии, к.с.-х.н., доцент

 Гафизов Р.Х.

Протокол ученого совета ФЛХиЭ № 9 от 5 мая 2022 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Лесное дело, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Почвоведение»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-1.1	знает основы мате-матики, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	<p>Знать: законы почвообразования, морфологических признаков основных типов и разновидностей почв, обоснование путей повышения их плодородия, защиты от эрозии и дефляции</p> <p>Уметь: распознавать по морфологическим признакам основные типы и разновидности почв, обосновывать пути повышения их плодородия, защиты от эрозии и дефляции</p> <p>Владеть: навыками распознавания по морфологическим признакам основных типов и разновидностей почв, обоснования путей повышения их плодородия, защиты от эрозии и дефляции</p>

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к *обязательной части* блока Б1.

Изучается в 1-2 семестрах на 1 курсе при очной, и на 1 курсе во 2-3 семестрах при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: высшая математика, ботаника, геодезия.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: лесоведение, лесоводство, лесоустройство, экология почв, гидротехнические мелиорации лесных земель, лесомелиорация ландшафтов, лесные экосистемы и оценка их состояния, методы научных исследований природных объектов, землеустройство земельный и лесной кадастр.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебной работы	Очное обучение		Заочное обучение	
	1 курс 1 семестр	1 курс 2 семестр	1 курс 2 сессия	1 курс 3 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	69	51	9	15
в том числе:				
лекции	34	16	2	6
практические занятия	34	34	6	8
зачёт	1		1	
экзамен		1		1
Самостоятельная работа обучающихся	75	57	99	129

(всего, час)				
в том числе:				
-подготовка к практическим занятиям	35	16	44	58
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки	40	14	64	62
- подготовка к зачёту / экзамену		27		9
Общая трудоемкость час.	144	108	108	144
зач. ед.	7		6	

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Понятие о почвоведении как науке. Предмет почвоведения. В.В.Докучаев – основоположник современного почвоведения. Значение и задачи почвоведения. Почвоведение и экология. Почва как самостоятельное природное естественно-историческое тело. Почва как одна из биокосных систем Земли. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере. Почва как компонент преобразованных человеком экосистем.	6	1	6	2	12	3	18	32
2	Почва и ее свойства. Понятие об уровнях организации почв и их характеристика. Минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы. Органическое вещество почвы. Минерализация и гумификация. Почвенный гумус, его состав и свойства. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почв. Вода в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор. Почвенный воздух. Соотношение между твердой, жидкой и газообразной фазами в почве. Физические свойства почв: плотность, плотность твердой фазы, пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоемкость. Понятие о потенциале почвенной влаги. Водный режим почв и его типы. Поглощительная способность почв и её виды. Физико-химическая поглощительная способность. Почвенные коллоиды. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Возникновение заряда и поглощение ионов. Коагуляция и пептизация коллоидов. Буферность	4	1	4	2	8	3	18	32

	почв. Емкость катионного обмена. Насыщенность основаниями. Почвенная кислотность и щелочность. Виды кислотности. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почв								
3	Понятие об элементарных почвенных частицах. Гранулометрический состав почв. Почвенные агрегаты. Факторы агрегирования. Виды почвенной структуры. Диагностическое и агрономическое значение почвенной структуры. Новообразования и включения в почве. Почвенные горизонты и их типы. Почвенный профиль. Типы распределения веществ в профиле. Типы строения почвенного профиля. Понятие об элементарных почвенных процессах.	4	1	4	2	8	3	18	32
4	Факторы почвообразования. Климат как фактор почвообразования. Распределение тепла и влаги по поверхности суши. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Коэффициент увлажнения. Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование. Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и минералогический состав почв, скорость почвообразования. Организмы как фактор почвообразования. Роль растений в почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах различных природных зон. Роль почвенных животных в почвообразовании. Роль микроорганизмов в почвообразовании. Время как фактор почвообразования. Зональность почв, геохимическое соподчинение почв.	4	1	4	2	8	3	18	32
5	Главнейшие типы почв. Систематика почв и ее разделы: таксономия, номенклатура и диагностика почв. Классификация почв. Основные таксономические единицы классификации почв: тип, подтип, род, вид, разновидность. <i>Дерновые почвы</i> : свойства, систематика и диагностика. <i>Гидроморфные почвы</i> . Распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика. Почвы верховых и низинных болот. Особенности использования и мелиорации гидроморфных почв. <i>Аллювиальные почвы</i> . Почвообразование в поймах. Особенности образования, процессы и свойства аллювиальных дерновых, аллювиальных луговых и аллювиальных болотных почв. Сельскохозяйственное использование аллювиальных почв. <i>Криогенные почвы</i> . Особенности почвообразования в условиях многолетней мерзлоты. <i>Тундровые глеевые почвы</i> . Усло-	8	1	8	2	16	3	18	32

	<p>вия образования, распространение, процессы, свойства. <i>Подбуры и подзолы</i>. Элювиально-иллювиальная дифференциация почвенного профиля. Распространение, условия образования, процессы, свойства. <i>Подзолистые и дерново-подзолистые почвы</i>. Текстуальная дифференциация почвенного профиля. Подзолообразование. Распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика. <i>Болотно-подзолистые почвы</i>. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования подзолистых почв. <i>Серые лесные почвы</i>. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Сельскохозяйственное использование. <i>Бурые лесные почвы (буроземы)</i>. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования. <i>Черноземы</i>. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Особенности сельскохозяйственного использования. <i>Солончаки</i>. Распространение, условия образования. Процесс соленакопления. Свойства. Систематика. Использование и мелиорация. <i>Солонцы</i>. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование и мелиорация. <i>Солоди</i>. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. <i>Кашитановые почвы</i>. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. <i>Бурые полупустынные почвы</i>. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. <i>Серо-бурые пустынные почвы</i>. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. <i>Сероземы</i>. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. <i>Коричневые почвы</i>. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. Особенности почвообразования и почв тропиков. Ферсгаллитные и ферраллитные почвы. <i>Вулканические почвы</i>. Специфика почвообразования на пирокластических породах. Особенности вулканических почв. Охрана и рациональное использование почв.</p>								
6	<p>Экологические функции почв. Почва как среда обитания организмов (механическая опора, жизненное пространство, жилище и убежище, источник влаги и элементов пи-</p>	4	1	4	2	8	3	18	32

	тания). Почва как необходимое звено и регулятор биогеохимических циклов элементов (аккумуляция и трансформация вещества и энергии, аккумуляция органического вещества, регулирование состава гидросферы и атмосферы). Влияние хозяйственной деятельности человека на экологические функции почв.								
7	Биогеохимия почвенного покрова. Типы баланса веществ в главнейших ландшафтах суши. Баланс вещества при почвообразовании. Составляющие баланса. Роль биоклиматических условий и геохимического сопряжения в балансе веществ. Изменение баланса веществ при сельскохозяйственном использовании земель. Современное состояние почвенного покрова в связи с нарушением важнейших биогеохимических циклов органического вещества и элементов. Развитие отечественного почвоведения. Российское общество почвоведов. Важнейшие международные конгрессы почвоведов. Современные задачи почвоведения.	4	2	4	2	8	4	16	36
	Зачет / Экзамен			2	2	2	2		
	Итого	50	8	70	16	120	24	124	228

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Понятие о почвоведении как науке. Предмет и метод почвоведения. В.В.Докучаев – основоположник современного генетического почвоведения. Значение и задачи почвоведения. Почвоведение и экология. Почва как самостоятельное природное естественно-историческое тело. Почва как одна из биокосных систем Земли. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере. Почва как компонент преобразованных человеком экосистем.	12	3
<i>Лекционный курс</i>			
1.1	Тема лекций: Понятие о почвоведении как науке.	6	1
<i>Практические работы</i>			
1.2	Почва как самостоятельное природное естественно-историческое тело.	6	2
2	Раздел 2. Почва и ее свойства. Понятие об уровнях организации почв и их характеристика. Минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы. Органическое вещество почвы. Минерализация и гумификация. Почвенный гумус, его состав и свойства. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почв. Вода в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор. Почвенный воздух. Соотношение между твердой, жидкой и газообразной фазами в почве. Физические свойства почв: плотность, плотность твердой фазы, пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоемкость. Понятие о потенциале почвенной	8	3

	влаги. Водный режим почв и его типы. Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности. Физико-химическая поглотительная способность. Почвенные коллоиды. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Возникновение заряда и поглощение ионов. Коагуляция и пептизация коллоидов. Буферность почв. Емкость катионного обмена. Насыщенность основаниями. Почвенная кислотность и щелочность. Виды кислотности. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почв.		
<i>Лекционный курс</i>			
2.1	Тема лекций: Почва и ее свойства.	4	1
<i>Практические работы</i>			
2.3	Почва и ее свойства	4	2
3	Раздел 3. Понятие об элементарных почвенных частицах. Гранулометрический состав почв. Почвенные агрегаты. Факторы агрегирования. Виды почвенной структуры. Диагностическое и агрономическое значение почвенной структуры. Новообразования и включения в почве. Почвенные горизонты. Типы почвенных горизонтов. Почвенный профиль. Типы распределения веществ в профиле. Типы строения почвенного профиля. Понятие об элементарных почвенных процессах.	8	3
<i>Лекционный курс</i>			
3.1	Тема лекций: Понятие об элементарных почвенных частицах.	4	1
<i>Практические работы</i>			
3.3	Почвенные агрегаты. Виды почвенной структуры.	2	1
3.4	Почвенный профиль и типы почвенных горизонтов.	2	1
4	Раздел 4. Факторы почвообразования. Климат как фактор почвообразования. Распределение тепла и влаги по поверхности суши. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Коэффициент увлажнения. Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование. Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и минералогический состав почв, скорость почвообразования. Организмы как фактор почвообразования. Роль растений в почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах различных природных зон. Роль почвенных животных в почвообразовании. Роль микроорганизмов в почвообразовании. Время как фактор почвообразования. Зональность почв, геохимическое соподчинение почв.	8	3
<i>Лекционный курс</i>			
4.1	Тема лекций: Факторы почвообразования.	4	1
<i>Практические работы</i>			
4.2	Факторы почвообразования: климат, рельеф и др.	2	1
4.3	Зональность почв, геохимическое соподчинение почв.	2	1
5	Раздел 5. Главнейшие типы почв. Систематика почв и ее разделы: таксономия, номенклатура и диагностика почв. Классификация почв. Основные таксономические единицы классификации почв: тип, подтип, род, вид, разновидность. <i>Дерновые почвы.</i> Свойства, систематика и диагностика дерновых почв. <i>Гидроморфные почвы.</i> Распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика. Почвы верховых и низинных болот. Особенности использования и мелиорации гидроморфных почв. <i>Аллювиальные почвы.</i> Почвообразование в поймах. Особенности образования, процессы и свойства аллювиальных дерновых, аллювиальных луговых и аллювиальных болотных почв. Сельскохозяйственное использование аллювиальных почв. <i>Криогенные почвы.</i> Особенно-	16	3

	сти почвообразования в условиях многолетней мерзлоты. <i>Тундровые глеевые почвы</i> . Условия образования, распространение, процессы, свойства. <i>Подбуры и подзолы</i> . Элювиально-иллювиальная дифференциация почвенного профиля. Распространение, условия образования, процессы, свойства. <i>Подзолистые и дерново-подзолистые почвы</i> . Текстульная дифференциация почвенного профиля. Подзолообразование. Распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика. <i>Болотно-подзолистые почвы</i> . Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования подзолистых почв. <i>Серые лесные почвы</i> . Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Сельскохозяйственное использование. <i>Бурые лесные почвы (буроземы)</i> . Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования. <i>Черноземы</i> . Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Особенности сельскохозяйственного использования. <i>Солончаки</i> . Распространение, условия образования. Процесс соленакопления. Свойства. Систематика. Использование и мелиорация. <i>Солонцы</i> . Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование и мелиорация. <i>Солоди</i> . Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. <i>Кашиановые почвы</i> . Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. <i>Бурые полупустынные почвы</i> . Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. <i>Серо-бурые пустынные почвы</i> . Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. <i>Сероземы</i> . Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. <i>Коричневые почвы</i> . Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. Особенности почвообразования и почв тропиков. Ферриаллитные и ферраллитные почвы. <i>Вулканические почвы</i> . Специфика почвообразования на пирокластических породах. Особенности вулканических почв. Охрана и рациональное использование почв.		
<i>Лекционный курс</i>			
5.1	Тема лекций: Основные и наиболее распространённые типы лесных почв.	8	1
<i>Практические работы</i>			
5.2	Типы почв. Систематика почв и ее разделы: таксономия, номенклатура и диагностика почв. Классификация почв.	8	2
6	Раздел 6. Экологические функции почв. Почва как среда обитания организмов (механическая опора, жизненное пространство, жилище и убежище, источник влаги и элементов питания). Почва как необходимое звено и регулятор биогеохимических циклов элементов (аккумуляция и трансформация вещества и энергии, аккумуляция органического вещества, регулирование состава гидросферы и атмосферы). Влияние хозяйственной деятельности человека на экологические функции почв.	8	3
<i>Лекционный курс</i>			
6.1	Тема лекций: Экологические функции лесных почв	4	1
<i>Практические работы</i>			
6.2	Основные экологические функции почв.	4	2
7	Раздел 7. Биогеохимия почвенного покрова. Типы баланса веществ в главнейших ландшафтах суши. Баланс вещества при почвообразовании. Составляющие баланса. Роль биоклиматических	8	4

	условий и геохимического сопряжения в балансе веществ. Изменение баланса веществ при сельскохозяйственном использовании земель. Современное состояние почвенного покрова в связи с нарушением важнейших биогеохимических циклов органического вещества и элементов. Развитие отечественного почвоведения. Российское общество почвоведов. Важнейшие международные конгрессы почвоведов. Современные задачи почвоведения.		
<i>Лекционный курс</i>			
7.1	Тема лекций: Биогеохимия почвенного покрова.	4	2
<i>Практические работы</i>			
7.2	Российское общество почвоведов.	4	2

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

Сабиров А.Т., Газизуллин А.Х. Почвенно-экологические условия произрастания еловых и пихтовых фитоценозов Среднего Поволжья.–Казань: Издательство«ДАС»,2001.– 207 с.

Сабиров А.Т. Взаимосвязь почв и растительности в природных ландшафтах: Учебное пособие. Казань: Изд-во «ДАС», 2001. – 102 с.

Глушко С.Г. Мониторинг лесных насаждений. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, Ш.Ш. Шайхразиев, И.Р. Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2017. – 96 с.

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Почвоведение»

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

Основная учебная литература:

1.Бобровский, М.В. Лесные почвы Европейской России: биологические и антропогенные факторы формирования / М.В.Бобровский. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 359 с.

2.Газизуллин, А.Х. Почвообразование, почвы и лес: Монография/ А.Х.Газизуллин. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. – 540 с.

3.Гогмачадзе, Г.Д. Агро-экологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ / Г.Д. Гогмачадзе. МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова).2011. – 592 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

4.Гогмачадзе, Г.Д. Деградация почв: причины, следствия, пути снижения и ликвидации/ Г.Д. Гогмачадзе. МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2011.–272с. //Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

5.Добровольский, Г.В. Лекции по истории и методологии почвоведения: Учебник / Г.В.Добровольский. МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2012. – 232 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

6.Добровольский, Г.В. Роль почвы в формировании и сохранении биологического разнообразия / Г.В.Добровольский, И.Ю.Чернов (отв.ред.). М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011.-273 с.

7.Добровольский, Г.В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: Учебник / Г.В.Добровольский, Е.Д.Никитин.-2-е изд.,уточн. и доп. - М.: Издательство Московского университета, 2012. - 412 с.

8.Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И.Кирюшин. - СПб, КВАДРО, 2013. - 680 с.

9.Красная книга почв Республики Татарстан / А.Б.Александрова, Н.А.Бережная, Б.Р.Григорьян, Д.В.Иванов, В.И.Кулагина. Под ред.Д.В.Иванова.-1-е изд.-Казань:Изд-во «Фолиант» 2012.-192 с.

10.Куликов, Я.К. Почвенные ресурсы. Учебное пособие / Куликов Я.К. "Вышэйшая школа". 2013. – 319 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

11.Куликов, Я.К. Агроэкология: Учебное пособие / Я.К. Куликов. "Вышэйшая школа". 2012. – 319 с.//Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

Дополнительная учебная литература:

1.Аношко, В.С. История и методология почвоведения: учебное пособие / Аношко В.С. "Вышэйшая школа". 2013. – 269 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com)

2.Ганжара,Н.Ф. Практикум по почвоведению/Н.Ф.Ганжара, Б.А.Борисов, Р.Ф.Байбеков.; Под ред. Н.Ф.Ганжары. - М.: Агрокон-салт, 2002. - 280 с.

3.Герасимова, М.И. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация. Учебное пособие / М.И.Герасимова, М.Н.Строганова, Н.В.Можарова, Т.В.Проковьева. Под редакцией академика РАН Г.В.Добровольского. - Смоленск: Ойкумена, 2003. - 268 с.

4.Давлятшин, И.Д. Почвенно-агрохимические параметры и урожайность яровой пшеницы в лесостепи ЗападногоЗакамьяПредуральской провинции (Республики Татарстан) / И.Д.Давлятшин, Н.Б.Бакиров. – Казань: Казан.ун-т, 2010.-358 с.

5.Добровольский, Г.В. География почв: Учебник / Г.В.Добровольский. МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2006. – 460 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

6.Зайдельман, Ф.Р. Мелиорация почв: Учебник / Ф.Р.Зайдельман. МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2003. – 448с. //Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

7.Звягинцев Д.Г. Биология почв: Учебник / Д.Г.Звягинцев МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2005. – 445 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

8.Зубкова Т.А. Матричная организация почв / Т.А.Зубкова, Л.О.Карпачевский. М.:РУСАКИ, 2001.-296 с.

9.Карпачевский, Л.О. Экологическое почвоведение / Карпачевский Л.О. - М.: ГЕОС, 2005. – 336с.

10.Муха, В.Д. Агропочвоведение / В.Д.Муха, Н.И.Картамышев, Д.В.Муха. Под ред. В.Д.Мухи. - М.: КолосС, 2004. - 528 с.

11.Сабиров, А.Т. Почвенно-экологические условия произрастания еловых и пихтовых фитоценозов Среднего Поволжья / А.Т.Сабиров, А.Х.Газизуллин.- Казань: Издательство «ДАС», 2001.-207 с.

12.Федорук, А.Т.Экология: учебное пособие / А.Т.Федорук "Вышэйшая школа". 2013. – 462 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

13.Харченко, Н.А. Экология: учебник / Н.А.Харченко, Ю.П. Лихацкий. – 2-е изд. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 399 с.

14.Шеин, Е.В. Курс физики почв: Учебник / Е.В.Шеин. МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2005. – 432 с. //Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

15.Ступин, Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления: Учебное пособие / Д.Ю.Ступин. - СПб.: Издательство "Лань", 2009. - 432 с.

16.Газизуллин, А.Х. Почвоведение. Общее учение о почве: учеб.пособие / А.Х. Газизуллин. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.-484 с.

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

1. Поисковая система «Google».
2. <http://www.wwf.ru> Всемирный фонд дикой природы.
3. <http://www.biodat.ru> Информационная система BIODAT.
4. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
5. <http://rospriroda.ru> Природа России.
6. <http://esoil.ru> Почвенный институт им. В.В.Докучаева.
7. <http://soils.narod.ru> Сайт о почвах.
8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

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

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети "Интернет". Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические указания студентам к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические указания студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим заня-

тиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

Сабиров А.Т. Взаимосвязь почв и растительности в природных ландшафтах: Учебное пособие. Казань: Изд-во «ДАС», 2001. – 102 с.

Сабиров А.Т., Капитов В.Д., Галиуллин И.Р., Кокутин С.Н. Основы экологического мониторинга природных ландшафтов: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009. – 68 с.

Глушко С.Г. Мониторинг лесных насаждений. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, Ш.Ш. Шайхразиев, И.Р. Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2017. – 96 с.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows Microsoft Office (Word, Excel PowerPoint) Антиплагиат. ВУЗ LMS Moodle

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

-- Аудитория 104 факультета лесного хозяйства и экологии, оснащенная мультимедийным проектором BenQ MX518 с экраном Lumien и ноутбуком Asus;

- Компьютерный класс – аудитория 210, с выходом в Интернет. Электронная библиотечная система;
- Аудитория 204 - библиотека с читальным залом;
- Центр ландшафтного дизайна Казанского ГАУ;
- Аудитория 106 с лабораторным оборудованием: стол лабораторный, стол-мойка с сушилкой, сушилка СУП-1, шкаф вытяжной, сушильный шкаф, весы электронные CAS, AJ-620 CE, весы ВЛТК-500, весы аналитические, фарфоровая ступка с пестиком, микроскоп Микромед С-11, водяная баня, стеклянная посуда, мешалка лабораторная, электроплитка, набор сит для структурного анализа почв.