



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 экономики лесной отрасли



Рабочая программа дисциплины

МЕТОДЫ ПОЧВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) подготовки
03.02.13 Почвоведение

Уровень:
Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Сабиров Айрат Тагирзянович, д.б.н., профессор

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли 30 апреля 2020 года (протокол № 10)

И.о. заведующего кафедрой, к.б.н., доц. Губейдуллина А.Х.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии 11 мая 2020 г. (протокол № 10)

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

Согласовано:
Декан факультета лесного хозяйства
и экологии, к.с.х.н., доц.

Пухачева Л.Ю.

Протокол ученого совета ФЛХиЭ № 11 от 15 мая 2020 г.

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

В результате освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Методы почвенных исследований»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>Знать: направления научно-исследовательской деятельности с использованием методов почвенных исследований</p> <p>Уметь: осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием методов почвенных исследований</p> <p>Владеть: навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием методов почвенных исследований</p>
ПК-1	владение знаниями основ теории почвообразования, формирования состава и свойств почв, функционирования в экосистемах	<p>Знать: методы почвенных исследований для приобретения знаний по теории почвообразования, формирования состава и свойств почв в экосистемах</p> <p>Уметь: определять методы почвенных исследований для приобретения знаний по теории почвообразования, формирования состава и свойств почв в экосистемах</p> <p>Владеть: понятиями о методах почвенных исследований для приобретения знаний по теории почвообразования, формирования состава и свойств почв в экосистемах</p>
ПК-2	готовность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области изучения почв, эксплуатировать современное оборудование для выполнения полевых и лабораторных исследований, владение навыками современных методов почвенных исследований	<p>Знать: современные методы почвенных исследований, способы эксплуатации современного оборудования для выполнения полевых и лабораторных работ</p> <p>Уметь: определять современные методы почвенных исследований, способы эксплуатации современного оборудования для выполнения полевых и лабораторных работ</p> <p>Владеть: современными методами проведения почвенных исследований, способами эксплуатации современного оборудования для выполнения полевых и лабораторных работ</p>
ПК-3	готовность анализировать полученные экспериментальные данные, составлять научные отчёты, проводить моделирование с целью сохранения и рационального использования почвенного покрова, применять на практике знания в области почвоведения	<p>Знать: методы анализа результатов почвенных исследований, структуру отчётов по данным научных изысканий</p> <p>Уметь: анализировать результаты почвенных исследований, составлять отчёты по данным научных изысканий</p> <p>Владеть: способностью анализировать результаты почвенных исследований, составлять отчёты по данным научных изысканий</p>

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.02 «Методы почвенных исследований» относится к обязательным дисциплинам вариативной части цикла Б1 Блок 1 "Дисциплины (модули)". Изучается в 4 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения, на 2 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: история и философия науки, биогеоценология. Дисциплина является основополагающей при изучении дисциплины почвоведение, а также для выполнения научно-квалификационной работы. Форма промежуточной аттестации - экзамен.

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 8 зачетные единицы, 288 часов

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

Вид учебных занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
	3 семестр	4 семестр	2 курс 1 сессия	2 курс 2 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)		43		
в том числе:				
лекции		14		
практические занятия		28		
экзамен		1		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		227		
в том числе:				
-подготовка к практическим занятиям				
-работа с тестами и вопросами для самоподготовки				
- подготовка к экзамену		18		
Общая трудоемкость	час	288		
	зач. ед.	8		

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)

1	Методологии научного исследования природных объектов. Методы и методологии научного исследования природных объектов. Компоненты природных систем. Приборы и инструменты для исследования биологических объектов. Профессиональная эксплуатация современного полевого и лабораторного оборудования и приборов для проведения почвенных, экологических, биогеоценологических исследований.	2		6		8		57
2	Научные исследования в области биогеоценологии. Организация и проведение научного исследования в области биогеоценологии. Природные экосистемы. Почва как компонент биогеоценоза. Методы и приборы исследования компонентов биогеоценозов. Применение аэрокосмических методов при исследовании растительности и почв природных ландшафтов.	4		8		12		57
3	Организация научного исследования в области почвоведения. Организация и проведение научного исследования в области почвоведения. Подготовка к полевым исследованиям. Полевое и лабораторное оборудование. Составление программы и методики исследований. Проведение полевых почвенных исследований. Изучение морфологических, физических, водно-физических свойств почв. Практические навыки исследовательской деятельности. Изучение физических, физико-химических, химических, биохимических свойств почв в лабораторных условиях. Анализ экспериментальных данных.	6		8		14		57
4	Информационные технологии в изучении почв. Применение методов математической статистики в исследовании биологических объектов. Камеральная обработка данных с применением методов математической статистики и компьютерных технологий. Создание банка данных свойств почв, показателей характеристики растительности с использованием информационных технологий. Моделирование биологических процессов.	2		6		8		56
	Подготовка и сдача экзамена					1		
	Итого	14		28		43		227

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Методологии научного исследования природных объектов	8	
<i>Лекционный курс</i>			
1.1	Тема лекции 1. Методы и методологии научного исследования природных объектов.	2	
<i>Практические работы</i>			
1.2	Компоненты природных систем. Приборы и инструменты для исследования биологических объектов.	6	
2	Раздел 2. Научные исследования в области биогеоценологии.	12	
<i>Лекционный курс</i>			
2.1	Тема лекции 1. Организация и проведение научного исследования в биогеоценозах.	4	
<i>Практические работы</i>			
2.2	Понятие о лесном биогеоценозе, агробиогеоценозе, луговом биогеоценозе. Методы и приборы исследования компонентов биогеоценозов	8	
3	Раздел 3. Организация научного исследования в области почвоведения	14	
<i>Лекционный курс</i>			
3.1	Тема лекции 1. Организация и проведение почвенных исследований	6	
<i>Практические работы</i>			
3.2	Изучение физических и физико-химических свойств почв в полевых и лабораторных условиях.	8	
4	Раздел 4. Информационные технологии в изучении почв	8	
<i>Лекционный курс</i>			
4.1	Тема лекции 1. Применение информационных технологий в исследовании биологических объектов	2	
<i>Практические работы</i>			
4.2	Анализ экспериментальных данных. Применение методов математической статистики в изучении почв.	6	

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

1.Сабиров, А.Т. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений в агроландшафтах Предкамья Республики Татарстан/А.Т. Сабиров, И.Р. Галиуллин, Р.Ф. Хузиев, С.Г.Глушко.-Казань:Изд-во Казанского ГАУ,2009.-38 с.

2.Сабиров, А.Т. Почвоведение. Взаимовлияние лесных фитоценозов и почв: Учебное пособие/ А.Т. Сабиров, Р.А. Ульданова.- Казань: ООО «АртПечатьСервис», 2018. – 96 с.

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Методы почвенных исследований».

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

a) основная 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.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.
- 3.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.
- 4.Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И.Кирюшин. - СПб, КВАДРО, 2013. - 680 с.
- 5.Кирюшин, В. И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель: учебное пособие / В. И. Кирюшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1097-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71751> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6.Копосов, Г.Ф. Определение в почвах содержания азота, фосфора и калия: учеб.-метод. пособие/ Г.Ф.Копосов.–Казань: Казан.ун-т, 2011.-362 с.
- 7.Курбанов, С. А. Почвоведение с основами геологии: учебное пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1357-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76828> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 8.Мамонтов, В. Г. Методы почвенных исследований: учебник / В. Г. Мамонтов. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-2146-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76275> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 9.Мамонтов, В. Г. Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум: учебное пособие / В. Г. Мамонтов. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-3267-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111902> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 10.Матюк, Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебник / Н. С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1724-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51938> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 11.Почвоведение: учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, Е. В. Яковлева; под общей редакцией Л. П. Степановой. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3174-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110926> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 12.Уваров, Г. И. Экологические функции почв: учебное пособие / Г. И. Уваров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2417-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103916> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

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

2.Газизуллин, А.Х. Почвенно-экологические условия формирования лесов Среднего Поволжья. Т.1: Почвы лесов Среднего Поволжья, их генезис, систематика и лесорастительные свойства: Научное издание/А.Х.Газизуллин.– Казань: РИЦ «Школа», 2005.–496 с.

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

4.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.

5.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.

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

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

8.Мальков, Ю.Г. Мониторинг лесных экосистем: Учебное пособие / Ю.Г.Мальков, В.А.Закамский.-Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006.-212 с.

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

10.Ступин, Д. Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления: учебное пособие / Д. Ю. Ступин. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0836-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительное необходимое информационное обеспечение: журналы "Почвоведение", "Экология", нормативные документы по пользованию земельными ресурсами, охране почв, природопользованию, экологии.

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.<http://www.forest.ru> Всё о российских лесах.
10. www.biotechnolog.ru Биотехнологии.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Методы почвенных исследований» является формирование целостной системы знаний аспирантов в области организации научно-исследовательских работ, освоение основ методов и методологий научных исследований в почвоведении. Основными задачами изучения дисциплины являются последовательное приобретение аспирантами необходимых теоретических и практических знаний о процессе научного исследования; методах и методологии проведения научного исследования в обла-

сти почвоведения, экологии, биогеоценологии; практических навыков исследовательской деятельности; методах математической статистики в изучении биологических объектах, создании банка данных показателей характеристики почв с использованием информационных технологий.

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

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 аспирант 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 удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Аспиранту 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 аспирант 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 аспирантам 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 аспирантам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа аспирантов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа аспирантов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям 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 аспиранта 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 аспирантов.

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

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

Аспиранту 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 аспиранты 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.

Реализация программы дисциплины предусматривает широкое применение активных и интерактивных образовательных технологий в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой аспирантов.. Эффективно использование полевых практических занятий, показ презентаций.

Предусмотрено проведение аспирантами совместно с научным руководителем комплексных биогеоценологических научных исследований в полевых и лабораторных условиях.

Применение интерактивных форм обучения включает также консультации ведущих специалистов отрасли науки, знакомство с современными методами научных исследований в лабораториях, использование сайтов международных организаций по биологическим системам, природным ресурсам, электронной базы данных кафедры таксации и экономики лесной отрасли. Это дает наиболее эффективные результаты освоения дисциплин, позволяет формировать и развивать профессиональные навыки обучающихся. При освоении программы дисциплины необходимо применение информационных технологий.

Проводятся лекционные, практические занятия. Во время проведения занятий используются слайды, таблицы, графические материалы, видеофильмы. Знакомство с объектом изучения – почвой – следует проводить с использованием коллекций образцов и монолитов почв. Важна практика на полевых объектах. Это позволяет понять экологию почв, дать оценку плодородия почв, разработать мероприятия по охране и рациональному использованию почвенного покрова. При изучении почв применяются различные методы исследований: полевые работы, лабораторные работы, камеральная обработка данных с применением методов математической статистики, компьютерных технологий, моделирование биологических процессов.

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Методы почвенных исследований» призвана углублять и закреплять знания, полученные на аудиторных занятиях, также способствовать развитию творческих навыков обучающихся. При выполнении плана самостоятельной работы аспиранту необходимо прочитать теоретический материал в учебниках, учебных пособиях, указанных в библиографических списках, познакомиться с различными публикациями в области методологии научных исследований в почвоведении, использовать интернет-ресурсы. Самостоятельная работа аспирантов включает изучение, по заданию научного руководителя, наименее сложных тем дисциплины «Методы почвенных исследований», подготовку реферата. Эффективность самостоятельного освоения тем, качество подготовленных рефератов контролирует научный руководитель при индивидуальной работе с аспирантом, на практических занятиях (в том числе в интерактивном режиме).

При организации учебно-познавательной деятельности аспирантов важно, чтобы все рассматриваемые вопросы были основаны на формирование мировоззрения кандидата наук, умения логически мыслить, устанавливать последовательность формирования свойств и эволюции почв. Трудоемкость дисциплины включает текущий контроль успеваемости, проме-

жугочную аттестацию аспирантов. Текущий контроль освоения программы дисциплины осуществляется с помощью контрольных вопросов и заданий.

Перечень методических указаний по дисциплине

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

2.Сабиров, А.Т. Почвоведение. Почвы лесных биогеоценозов Среднего Поволжья: Учебное пособие/А.Т. Сабиров, Р.А.Ульданова.-Казань:ООО «АртПечатьСервис»,2018.–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	1.Операционная система Windows 7 для образовательных организаций 2.Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOfficeStandart 2016 3.Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition

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

1.Учебная аудитория № 102 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Проектор, ноутбук, экран настенный. Набор учебно-наглядных пособий.

2.Учебная аудитория № 101 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.