



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 ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) подготовки
Почвоведение

Форма обучения
очная

Казань – 2021

Составитель: доцент кафедры таксации и экономики лесной отрасли, к.с.-х.н., доцент

Подпись

Галиуллин И.Р.

Рабочая программа практики обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «30» апреля 2021 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой: доцент кафедры таксации и экономики лесной отрасли, к.б.н., доцент

Подпись

Губейдуллина А.Х.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии «8» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

Доцент кафедры лесоводства и лесных культур, к.с.-х.н., доцент

Подпись

Мухаметшина А.Р.

Согласовано:

Врио декана

Подпись

Гафиятов Р.Х.

Протокол ученого совета факультета № 11 от «15» мая 2021 года

1 УКАЗАНИЕ ВИДА ПРАКТИКИ, СПОСОБА И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: научно-исследовательская.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: работа с руководителем (ознакомительные лекции, лабораторные, практические занятия), проведение полевых и лабораторных исследований, самостоятельная работа аспиранта (изучение литературы, научно-технической информации, практические и лабораторные аудиторные и полевые занятия).

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, 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 обучения при прохождении научно-исследовательской практики.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: практические аспекты профессионального и личностного развития в области научных исследований Уметь: формулировать практические аспекты профессионального и личностного развития в области научных исследований Владеть: практическими навыками профессионального и личностного развития в области научных исследований
ПК-1	владение знаниями основ теории почвообразования, формирования состава и свойств почв, функционирования в экосистемах	Знать: методы исследования процессов почвообразования, состава и свойств почв Уметь: применять методы исследования процессов почвообразования, состава и свойств почв Владеть: навыками применения методов исследования процессов почвообразования, состава и свойств почв
ПК-2	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области изучения почв, эксплуатировать современное оборудование для выполнения полевых и лабораторных исследований, владением навыками современных методов почвенных исследований	Знать: практические аспекты научно-исследовательской деятельности в области изучения почв, эксплуатации современного оборудования для выполнения полевых и лабораторных исследований Уметь: проводить научно-исследовательскую деятельность в области изучения почв, эксплуатировать современное оборудование для выполнения полевых и лабораторных исследований Владеть: практическими подходами научно-исследовательской деятельности в области изучения почв, эксплуатации современного оборудования для выполнения полевых и лабораторных исследований

ПК-3	готовностью 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 полученных экспериментальных данных, моделирования в области почвоведения, структуру научных отчётов</p> <p>Уметь: анализировать полученные экспериментальные данные, составлять научные отчёты, проводить моделирование в области почвоведения</p> <p>Владеть: методами анализа полученных экспериментальных данных, моделирования в области почвоведения, навыками составления научных отчётов</p>
ПК-4	способностью использовать информационные средства для решения задач в области почвоведения, почвенно-ландшафтного проектирования, охраны и рационального использования почв	<p>Знать: практические аспекты применения информационных средств для решения задач в области почвоведения</p> <p>Уметь: применять информационные средства для решения задач в области почвоведения</p> <p>Владеть: подходами применения информационных средств для решения задач в области почвоведения</p>

3 УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская практика относится к циклу Б2.В.02 (П), проводится в 4 семестре 2 курса (очной и заочной форм обучения). Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: "История и философия науки", "Биогеоценология", "Методы почвенных исследований", "Математическое моделирование", "Прикладная математика». Практика вооружает аспирантов необходимым опытом профессиональной научной деятельности, служит основой для выполнения научно-исследовательской, научно-квалификационной работ, формирования профессиональной компетентности во время научно-исследовательской деятельности в области биологических наук; преподавательской деятельности в области биологических наук. Полученные знания и навыки во время прохождения практики необходимы для изучения дисциплины «Почвоведение».

4 УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем научно-исследовательской практики: 3 зачетные единицы (108 академических часа). Продолжительность научно-исследовательской практики: 2 недели.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Цель научно-исследовательской практики - подготовить аспиранта к решению задач научно-исследовательского характера и выполнению научно-квалификационной работы. При этом происходит углубление и закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков и умений при выполнении научно-исследовательских работ.

Научно-исследовательскую практику аспиранты проходят на кафедре таксации и экономики лесной отрасли Казанского ГАУ. Проводятся исследования, связанные с темой научно-квалификационной работы.

Структура и содержание научно-исследовательской практики:

№ п/п	Содержание разделов практики	Трудоемкость				
		всего		в т. ч.		
		зач. ед.	часов	практика часы	СРС дни	СРС часы
1	Подготовительный этап. Обзор и систематизация литературного материала. Составление программы работ, методов исследований. Аспирант проходит инструктаж по безопасности жизнедеятельности (по технике безопасности) на кафедре и по месту практики, проводит поиск и анализ литературных источников по тематике НИР, научно-технической информации. Совместно с научным руководителем составляется программа работ аспиранта на практике, методы исследования, проводится обзор и систематизация литературного материала. Аспирантом изучаются картографические материалы выбранных природных объектов, имеющиеся почвенные легенды, подготавливается необходимое полевое оборудование.	0,5	18	12	2	6
2	Основы устойчивого управления природопользованием. Экономика и организация природопользования. Устойчивое управление природопользованием. Государственное управление лесами и лесным хозяйством. Государственное управление использованием, охраной, защитой и воспроизводством природных ресурсов. Экологические и экономические основы устойчивого управления природопользованием. Организация природопользования. Новые тенденции и закономерности развития экономики окружающей среды и природных ресурсов в условиях глобализации. Анализ современной системы управления и организации природопользованием, направления её совершенствования. Вопросы гармонизации экологических и экономических интересов общества, которые рассматриваются на глобальном, экосистем-	0,5	18	12	2	6

	ном и национальном уровнях. Почвоведение и природопользование. Социально-эколого-экономические основы рационального природопользования. Основы устойчивого развития общества.					
3	Методы проведения почвенных исследований. Мониторинг биogeоценозов. В полевых условиях проводятся наблюдения, измерения, выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно; решаются научные и научно-производственные задачи. Проведение полевых биogeоценологических исследований. Выполняется рекогносцировочное обследование почв. Выбор объекта. Закладка временных и постоянных пробных площадей. Лесоводственно-таксационное изучение лесных насаждений. Оценка продуктивности и состояния древостоев. Изучение биологического разнообразия растительности ландшафтов. Исследование почвенного покрова биogeоценозов, почвенно-экологических условий произрастания растительности. Сбор полевого материала.	1,0	36	24	4	12
4	Методы лабораторного анализа компонентов лесных экосистем: растительности, почв. Камеральная обработка данных с использованием информационных технологий. В лабораторных условиях изучаются методы анализа физических, физико-химических, химических свойств почв, лесной подстилки, образцов воды; анализируются представители фауны. Приобретаются навыки экспериментального изучения показателей характеристики лесной растительности, почв, представителей животного мира; проводится предварительный анализ результатов. В камеральных условиях производится обработка лесоводственно-таксационных показателей насаждений с использованием компьютерных технологий, методов математической статистики. Определяются корреляционные зависимости между показателями древостоев и свойствами почв, регрессионные уравнения продуктивности лесных насаждений.	0,5	18	12	2	6
5	Составление и защита научного отчёта перед комиссией кафедры.	0,5	18	12	2	6
Итого		3	108	72	12	36

При освоении данной практики аспирант должен знать: основные тенденции развития биологической науки; основы биогеоценологии; основы экономики и организации в природопользовании, управления биологическими и технологическими системами; особенности мониторинга природных экосистем, находящихся в условиях техногенного, рекреационного и иного антропогенного воздействия; методы изучения почвенного покрова; показатели оценки состояния почв; основы организации и проведения общероссийского и регионального почвенно-экологического мониторинга с помощью регулярных биоиндикационных сетей, аэрокосмических методов; основы моделирования биологических процессов.

Перед началом практики осуществляется инструктаж аспирантов. Повседневное координирование практики возлагается на научного руководителя. С момента начала практики аспирант подчиняется правилам внутреннего распорядка вуза и должен служить образцом дисциплинированности и организованности.

Перед началом практики проводится организационное собрание, на котором осуществляется: ознакомление с целями и задачами, порядком прохождения и содержания практики; ознакомление с правами и обязанностями практикантов; инструктаж о составлении индивидуального плана, оформлении отчетной документации; получение индивидуальных заданий на практику. Заведующий кафедрой знакомит аспирантов с историей, организационно-управленческой структурой, научной деятельностью кафедры.

Аспирант должен ознакомиться с научной документацией на кафедре, участвовать в реализации научной программы кафедры, изучить внедрение достижений науки, прогрессивных технологий, передового опыта, обеспечивающих получение качественных результатов работы; уметь осуществлять контроль качества выполненных работ.

Для обеспечения самостоятельной работы аспирантов в период прохождения практики необходимы: научная литература библиотечного фонда Казанского ГАУ по теме исследований, электронная база данных кафедры, электронная библиотечная система Казанского ГАУ, периодические издания, научно-техническая информация по биогеоценологии, почвоведению, природопользованию, экологии, картографический материал. Перед практикой научный руководитель излагает перечень вопросов для изучения и порядок их выполнения, знакомит с методикой полевых и лабораторных работ, рекомендациями по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления результатов исследований. Аспиранты получают необходимые пояснения и задания по теме научных исследований. Подготовлены контрольные вопросы, задания для проведения аттестации по итогам практики.

Аспиранты на практике знакомятся с биологическими объектами, научно-производственными предприятиями, оснащённостью их научной лабораторией, изучают современные методы исследования почвенного покрова, учёта биологических ресурсов и биологического разнообразия для решения научно-производственных задач, приобретают навыки организации и управления научными исследованиями, самостоятельного проведения экспериментальных исследований в природных ландшафтах; принимают участие в лабораторном анализе компонентов природных экосистем, камеральной обработке и анализе данных с использованием информационных технологий; овладевают передовым опытом, навыками планирования, организации и практического осуществления научно-производственных процессов в области почвоведения; современными экологичными технологиями пользования природными ресурсами. Аспиранты под руководством преподавателя проводят научные исследования по выбранной теме, собирают материал для выполнения научно-квалификационной работы.

Усвоение содержания программы научно-исследовательской практики осуществляется проведением практических исследований в полевых и камеральных условиях (часть занятий совместно с руководителем и специалистами); выполнением аспирантом самостоятельно научно-исследовательских работ с применением информационных технологий.

Применение интерактивных форм обучения включает разбор и решение конкретных научных проблем и задач, консультации ведущих учёных в области почвоведения, биологи-

ческих наук, специалистов в области природопользования, почвоведения, экологии, интерактивная экскурсия, проведение научной дискуссии.

При выполнении плана самостоятельной работы аспиранту необходимо прочитать теоретический материал в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, познакомиться с различными публикациями в области почвенного мониторинга, биологического разнообразия, использовать Интернет-ресурсы. Во время самостоятельной работы аспирант изучает научную литературу, научно-техническую информацию. Самостоятельная работа аспирантов во время прохождения практики призвана углублять и закреплять знания, полученные на аудиторных занятиях, способствовать развитию творческих навыков при написании научно-квалификационной работы. В период практики обучающийся выполняет индивидуальное задание, которое выдаётся руководителем практикой от кафедры. Проверка выполнения плана самостоятельной работы обучающегося проводится на практических занятиях. Проводится посещение и руководство преподавателями на местах практики.

Во время практики каждый обучающийся должен вести дневник научно-исследовательской практики, где ежедневно подробно отражаются все виды выполненных работ. Записи сопровождаются схемами, эскизами, фотографиями. В дневнике отмечаются даты прибытия и убытия аспиранта.

После завершения практики руководитель практикой от кафедры проверяет записи и пишет производственную характеристику студенту, который заверяется подписью заведующего кафедрой. В производственной характеристике отмечаются отношение студента к работе, соблюдение трудовой дисциплины, участие в общественной жизни, а также даётся оценка его работы.

В своей повседневной работе аспирант

- знакомится с научно-производственными процессами на предприятии, оснащённостью его техникой, наличием современной техники; изучает прогрессивные технологии;
- знакомится с приборным оборудованием лабораторий, компьютерными системами, технологиями, программами;
- изучает методы планирования, организации и управления научными исследованиями в организациях;
- овладевает передовым опытом, навыками планирования, организации производственных процессов в области природопользования; государственного управления природными ресурсами;
- участвует при совещаниях по организации и планированию работ;
- проводит лесоводственные и таксационные исследования в лесных насаждениях;
- изучает биологическое разнообразие, состояние растительности экосистем;
- изучает почвенно-экологические условия произрастания фитоценозов с выкопкой полных почвенных разрезов;
- принимает участие в лабораторном анализе компонентов биогеоценозов, камеральной обработке и анализе данных с использованием информационных технологий.

В камеральных условиях как самостоятельно аспирантом, так и совместно с руководителем производится обработка и систематизация фактического материала.

На практике студенты обязаны практически освоить правила техники безопасности и противопожарные мероприятия при работе в полевых условиях, научных лабораториях.

В процессе прохождения научно-исследовательской практики студент должен овладеть практическими навыками:

- анализа научно-технической информации по выбранной теме исследований;
- проведения полевых и лабораторных исследований за состоянием почвенного покрова природных экосистем;
- анализа происходящих изменений в экосистемах и окружающей среде;
- работы с компьютерами, программами;
- разработки мероприятий по охране и рациональному использованию плодородия почв.

6.УКАЗАНИЕ ФОРМ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

После завершения практики аспирант составляет отчёт и сдаёт руководителю от кафедры на проверку. Научный отчёт составляется на основе собранных материалов с отражением методов и результатов исследований; проводится анализ полученных данных, определяются выводы. В отчёте обучающийся обязан представить объёма выполненной работы, индивидуального задания. Оформляется электронная презентация по результатам научно-исследовательской практики; начинается формирование разделов научно-квалификационной работы. Отчёт оформляется в виде текстового документа с титульным листом, с оглавлением и по установленной структуре. Материалы исследований приводятся в приложении с обязательной ссылкой на них в текстовой части отчёта.

Структура отчёта

Во введении (1-2 стр) раскрываются задачи в области почвоведения, приводятся цель, задачи, краткое содержание данной практики.

1. Краткая характеристика предприятия (8-10 стр.). Приводится полное наименование предприятия, географическое расположение, климатические, почвенные условия территории расположения предприятия, его производственно-финансовая деятельность, выводы.

2. Характеристика видов работ, в которых принимал участие аспирант. Следует привести схемы, фотографии, таблицы. Описываются соответствующие видам работ правила техники безопасности.

3. Выполнение индивидуального задания. Здесь описываются результаты проведённых аспирантом научных исследований по теме научно-квалификационной работы. Приводятся программа исследований, материалы полевых работ, данные камеральной обработки информации.

4. Основные выводы по практике. Предложения по улучшению практики.

5. Приложения: материалы полевых и лабораторных исследований, фотографии.

По результатам проверки руководитель допускает обучающегося к защите отчёта или возвращает на доработку. Для защиты отчёта распоряжением заведующего кафедрой назначается комиссия из преподавателей кафедры. Перед комиссией кафедры проводится защита научного отчёта. Во время защиты аспирант делает устный доклад (презентацию), характеризует основные этапы практики, результаты научных исследований, отвечает на вопросы членов комиссии, высказывает свои пожелания по организации практики. Оцениваются и личностные качества аспиранта (организованность, исполнительность, инициативность, аккуратность). По результатам защиты выставляется зачёт с оценкой.

7.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении к программе научно-исследовательской практики.

8.ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

а)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.

б)дополнительная литература

1. Вадюнина, А.Ф. Методы исследования физических свойств почв. 3-е изд., перераб. и доп / А.Ф.Вадюнина, З.А.Корчагина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.

2.Воробьева, Л.А. Химический анализ почв: Учебник / Л.А. Воробьева. – М.: Изд-во МГУ, 1998. – 272 с.

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

4Газизуллин, А.Х. Почвоведение. Общее учение о почве: учеб. пособие / А.Х.Газизуллин. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.-484 с.

5.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.

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. Агрочесоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. Под ред. В.Д. Мухи. - М.: КолосС, 2004. - 528 с.
10. Сабилов, А.Т. Почвенно-экологические условия произрастания еловых и пихтовых фитоценозов Среднего Поволжья / А.Т. Сабилов, А.Х. Газизуллин.- Казань: Изд-во «ДАС», 2001.-207 с.
11. Стифеев, А. И. Система рационального использования и охрана земель: учебное пособие / А. И. Стифеев, Е. А. Бессонова, О. В. Никитина. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3357-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113924> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. 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.
13. 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.
14. Харченко, Н.А. Экология: учебник / Н.А. Харченко, Ю.П. Лихацкий. – 2-е изд. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 399 с.

Методическая литература

1. Сабилов, А.Т. Основы экологического мониторинга природных ландшафтов: Учебное пособие/А.Т. Сабилов, В.Д. Капитов, И.Р. Галиуллин, С.Н. Кокутин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009.-68 с.
2. Сабилов, А.Т. Почвоведение. Взаимовлияние лесных фитоценозов и почв: Учебное пособие/ А.Т. Сабилов, Р.А. Ульданова.- Казань: ООО «АртПечатьСервис», 2018. – 96 с.
3. Сабилов, А.Т. Почвоведение. Почвы лесных биогеоценозов Среднего Поволжья: Учебное пособие/ А.Т. Сабилов, Р.А. Ульданова.- Казань: ООО «АртПечатьСервис», 2018.– 96 с.

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

Ресурсы сети "Интернет"

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

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций
2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security
4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Материально-техническая база профильных предприятий, с которыми заключены долгосрочные договора о проведении практики.
2. Учебная аудитория № 106 для практических и лабораторных занятий. Лабораторное оборудование: лабораторные столы, стулья, стеллажи, лупы, микроскопы.
3. Аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации, консультаций и самостоятельной работы № 210. Компьютеры в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
4. Аудитория № 108 для самостоятельной работы обучающихся аспирантуры и магистратуры. Специализированная мебель – столы, стулья, стеллаж.