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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент
_____А.В. Дмитриев
«____» _____2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория и методы охраны почв

Направление подготовки
05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экологическая безопасность

Форма обучения
Очная

Казань – 2025

Составитель:

доцент, к.б.н. _____ Гибадуллин Радик Зифарович

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «15» апреля 2025 года (протокол № 7)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент _____ Глушко Сергей Геннадьевич

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «18» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

профессор, д.с.-х.н. _____ Сабиров Айрат Мансурович

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Согласовано:

декан _____ Иванов Борис Литта

Подпись Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 5 от «24» апреля 2025 года

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование направленность (профиль) «Экологическая безопасность» обучающийся по дисциплине «Теория и методы охраны почв» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК2.1	Формирует программу управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	***Знать*:** программу управления проектом по защите почв на всех этапах его жизненного цикла в системе теории и методов охраны почв
		***Уметь*:** разрабатывать программу управления системой теории и методов охраны почв на всех этапах его жизненного цикла.
		***Владеть*:** программами управления проектом системы теории и методов охраны почв на всех этапах его жизненного цикла.
ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской		
ОПК6.1	Демонстрирует способность проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	***Знать:*** как проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области защиты почв
		Уметь: проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области защиты почв
		Владеть: способностью проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области защиты почв

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: современные проблемы науки и техники в области экологии, знание соответствующих дисциплин бакалавриата по направлению обучения экология и природопользование.

Дисциплина является основополагающей при изучении следующих дисциплин: мониторинг окружающей среды, выполнении научно-исследовательской работы, выпускной квалификационной работы.

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 5 зачетных единиц, 180 часов

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

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	1 семестр	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	69	
в том числе: лекции, час практические занятия, час экзамен, час	 34 34 1	
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	111	
в том числе: -подготовка к практическим занятиям, час - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час -подготовка к экзамену, час	 42 42 27	
Общая трудоемкость час.	180	
зач. ед.	5	

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, в часах							
		лекции		практич. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Понятие о почве. Почвы и почвенный покров. Значение почвенного покрова в биосфере и в жизни человеческого общества. Почвообразующие породы. Общая схема почвообразовательного процесса. Малый биологический и большой геологический круговорот веществ в природе. Факторы почвообразования. Морфологические признаки почв и почвогрунтов. Почвенные генетические горизонты, строение почвенного профиля разных типов почв. Гранулометрический, минералогический и химический состав почв. Классификация почв по гранулометрическому составу. Значение химического и гранулометрического состава почв при выращивании растений	4		4		8		14	

2	Органическое вещество почвы, источники органических веществ. Минерализация органических остатков. Процесс гумусообразования. Состав гумуса. Гумусное состояние почв. Значение гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений. Лесная подстилка. Способы регулирования состояния органического вещества почв	4		4		8		14	
3	Поглотительная способность почвы. Почвенно-поглощающий комплекс, емкость катионного обмена. Состав обменных катионов в основных типах почв Кислотность, щелочность, буферность почв. Мероприятия по регулированию состава обменных катионов, реакции почвы, степени насыщенности основаниями	4		4		8		14	
4	Физические свойства почвы. Физико-механические свойства почв, их влияние на развитие растений и производственную деятельность. Структура почв. Структурообразование, роль биологических процессов. Водопрочность агрегатов. Разрушение и восстановление структуры. Влияние структуры на агрономические и лесорастительные свойства почв.Водные свойства и водный режим почвы. Категории почвенной воды. Водный баланс почвы. Типы водного режима. Тепловые свойства почвы. Тепловой режим почв его особенности в зелёных насаждениях. Воздушно-физические свойства почв. Состав почвенного воздуха	4		4		8		14	
5	Основные таксономические единицы в классификации почв. Законы горизонтальной и вертикальной зональности почв. Структура почвенного покрова. Основные типы почв таежно-лесной, лесостепной и степной зон. Болота и их типы. Хозяйственное использование торфа. Плодородие почв. Категории плодородия. Плодородие почв и продуктивность зелёных насаждений. Мероприятия по повышению плодородия почв. Минеральные и органические удобрения	4		4		8		14	
6	Мониторинг почв. Цели и задачи мониторинга. Нормативные показатели, используемые в почвенном мониторинге: внешний вид, цвет, включения, влажность, гранулометрический состав, размер агрегатов, органическое вещество, плотность насыпная, реакция среды, емкость катионного обмена, общее содержание солей, содержание элементов питания, содержание тяжелых металлов, патогенных микроорганизмов, нефтепродуктов, семян сорных растений. Эдафическая сетка Погребняка и её использование для оценки условий местообитания растений.	4		4		8		14	
7	Современные методы почвенных исследований: полевые, стационарные, лабораторные. Агрохимический анализ грунта, биокомпостов, расчет доз минеральных удобрений и известковых материалов. Почвенные карты, картограммы. Защита почв урбанизированных территорий от эрозии, деградации, антропогенного загрязнения	10		10		20		27	
	Сдача экзамена					1			

	Итого	34		34		69		111	

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 почве. Почвы и почвенный покров. Значение почвенного покрова в биосфере и в жизни человеческого общества**		
	Лекции	4	
1.1	Понятие о почве. Почвы и почвенный покров. Значение почвенного покрова в биосфере и в жизни человеческого общества	4	
	Практические занятия	4	
1.2	Почвообразующие породы Морфологические признаки почв и почвогрунтов. Почвенные генетические горизонты, строение почвенного профиля разных типов почв Гранулометрический, минералогический и химический состав почв. Значение химического и гранулометрического состава почв при выращивании растений	4	
2	**Раздел 2. Органическое вещество почвы, источники органических веществ. Минерализация органических остатков. Процесс гумусообразования**		
	Лекции	4	
2.1	Органическое вещество почвы. Процесс гумусообразования	4	
	Практические занятия	4	
2.2	Состав гумуса. Гумусное состояние почв. Значение гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений. Лесная подстилка. Способы регулиро-вания состояния органического вещества почв	4	
3	**Раздел 3. Поглотительная способность почвы. Почвенно-поглощающий комплекс. Кислотность, щелочность, буферность почв**		
	Лекции	4	
3.1	Поглотительная способность почвы. Почвенно-поглощающий комплекс. Кислотность, щелочность, буферность почв	4	
	Практические занятия	4	
3.2	Емкость катионного обмена. Состав обменных катионов в основных типах почв Мероприятия по регулированию состава обменных катионов, реакции почвы, степени насыщенности основаниями	4	
4	**Раздел 4. Физические свойства почвы. Водные, тепловые, воздушно-физические свойства почв**		
	Лекции	4	
4.1	Физические свойства почвы. Водные, тепловые, воздушно-физические свойства почв	4	
	Практические занятия	4	
4.2	Физико-механические свойства почв. Структура почв	2	
4.3	Типы водного режима почв. Тепловой режим почв	2	

5	**Раздел 5. Основные таксономические единицы в классификации почв. Основные типы почв таежно-лесной, лесостепной и степной зон. Плодородие почв**		
Лекции		4	
5.1	Основные таксономические единицы в классификации почв. Основные типы почв таежно-лесной, лесостепной и степной зон.	4	
Практические занятия		4	
5.2	Плодородие почв и продуктивность зелёных насаждений Мероприятия по повышению плодородия почв. Минеральные и органические удобрения	4	
6	**Раздел 6. Мониторинг почв.**		
Лекции		4	
6.1	Цели, задачи и практика мониторинга почв	4	
Практические занятия		4	
6.2	Нормативные показатели используемые при проведении мониторинга почв в современных условиях	4	
7	**Раздел 7. Современные методы почвенных исследований. Агрохимический анализ грунта, биокомпостов. Защита почв**		
Лекции		4	
7.1	Современные методы почвенных исследований. Агрохимический анализ грунта, биокомпостов. Защита почв.	4	
Практические занятия		4	
7.2	Расчет доз минеральных удобрений и известковых материалов. Почвенные карты, картограммы Защита почв урбанизированных территорий от эрозии, деградации, антропогенного загрязнения	4	

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

Глушко С.Г., Шайхразиев Ш.Ш., Галиуллин И.Р. Мониторинг лесных насаждений: Учебное пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 96 с.

Глушко, С.Г. Лесные экосистемы и оценка их состояния. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, И.Р. Галиуллин, Ш.Ш. Шайхразиев. – Казань: Казанский ГАУ. – 2022. – 100 с.

Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенной нагрузки: Учебно-методическое пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-97 с.

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Теория и методы охраны почв»

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

а) основная литература

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).

Гогмачадзе, Г.Д. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ / Г.Д.Гогмачадзе. МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова).2010. – 592 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

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.

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

Копосов, Г.Ф. Элементы дифференциации почвенного покрова: учебное пособие / Г.Ф.Копосов. – Казань: Изд-во Казан.ун-та, 2014. – 312 с.

Нехуженко, Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры: Учебное пособие / Н.А.Нехуженко. 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Питер, 2011. - 192 с.

Родин, А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: учебник/ А.Р.Родин, С.А.Родин. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.-165 с.

Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебник для студ. высш. учеб.заведений / Т.А.Соколова– 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 352 с.

Теодоронский, В.С. Объекты ландшафтной архитектуры: учебное пособие/В.С.Теодоронский, И.О. Боговая. – 2-е изд.-М.:МГУЛ,2010.-210 с.

Теодоронский, В.С. Озеленение населённых мест. Градостроительные основы / В.С. Теодоронский. – М. : Академия, 2010. – 256 с.

Черняева Е.В.Основы ландшафтного дизайна.- М.:ЗАО «Фитон+», 2010.-120 с.

б) дополнительная литература

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

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

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

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.

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

Герасимова, М.И. География почв России. Учебник. / М.И. Герасимова. МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2007. - 312 с. // Электронный ресурс «Лань» (www. e.lanbook.com).

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.

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). 2010. – 232 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

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).

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).

Ермолаев, О.П. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтно-экологический анализ//Под редакцией профессора О.П.Ермолаева / Ермолаев О.П., Игонин М.Е., Бубнов А.Ю., Павлова С.В. – Казань: «Слово». – 2007. – 411 с.

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

Колбовский, Е.Ю. Ландшафтоведение: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.Ю.Колбовский. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 480 с.

Копосов, Г.Ф. Определение в почвах содержания азота, фосфора и калия: учеб.-метод. пособие/ Г.Ф.Копосов.–Казань: Казан.ун-т, 2011.-362 с.

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.

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

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

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

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

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

Шаламова А.А. Цветы учебного сада: учебное пособие / А.А.Шаламова, Г.Д.Крупина. - Казань: КГАУ, 2009. – 124 с.

Чернодубов А.И. Инновационные технологии лесокультурного производства: учеб.пособие: для бакалавров, магистров, аспирантов, докторантов, обучающихся по направлению подгот. "Природопользование", "Лесн. дело" и "Ландшафт.архитектура". - Воронеж: ВГЛТА, 2013. – 112с. // Электронный ресурс «Лань» (e.lanbook.com).

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://www.minleshoz.tatarstan.ru Министерство лесного хозяйства Республики Татарстан.
5. http://elementy.ru Популярный сайт о фундаментальной науке.
6. http://rospriroda.ru Природа России.
7. http://esoil.ru Почвенный институт им. В.В.Докучаева.
8. http://soils.narod.ru Сайт о почвах.

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 удаётся 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 рекомендации 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 приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации 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 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 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

Глушко, С.Г. Лесные экосистемы и оценка их состояния. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, И.Р. Галиуллин, Ш.Ш. Шайхразиев. – Казань: Казанский ГАУ. – 2022. – 100 с.

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

Гибадуллин, Р.З. Экология животных: Учебное пособие / Р.З. Гибадуллин, А.Х. Губейдуллина, С.Г. Глушко, В.Ю.Виноградов. – Казань: Казанский ГАУ, 2019. – 96 с.

Хакимова З.Г. Основы инженерной подготовки территорий: Методические указания.- Казань: Казанский ГАУ, 2012. – 20 с.

Сабиров А.Т., Ульданова Р.А. Почвоведение. Взаимовлияние лесных фитоценозов и почв. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 35.04.01 Лесное дело и 35.04.09 Ландшафтная архитектура.- Казань: ООО «АртПечатьСервис», 2018. – 96 с.

Сабиров А.Т., Ульданова Р.А. Почвоведение. Почвы лесных биогеоценозов Среднего Поволжья. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 35.04.01 Лесное дело и 35.04.09 Ландшафтная архитектура.- 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 Практические занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows Microsoft Office (Word, Excel PowerPoint) Антиплагиат. ВУЗ LMSMoodle

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; освещение доски - 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор - 1 шт., экран - 1 шт. Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 30 (этаж 1, помещение №14)

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. . Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; освещение доски – 1 шт.; трибуна – 1 шт., картографический материал. Ранцевая экспресс-лаборатория для исследования почвы РПЛ-1.Мультимедийный проектор BenQMX518 с экраном Lumien Ноутбук Asus Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 30 (этаж 1, помещение № 14)