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: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
«____» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологические функции зеленых насаждений

Направление подготовки
35.04.09 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) подготовки
Ландшафтный дизайн

Форма обучения
Очная, заочная

Казань – 2026

Составитель:

старший преподаватель — Должность, ученая степень, ученое звание

_____ — Подпись

Галиев Эдуард Анасович — Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «10» апреля 2026 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент — Должность, ученая степень, ученое звание

_____ — Подпись

Глушко Сергей Геннадьевич — Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «13» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

профессор, д.с.-х.н. — Должность, ученая степень, ученое звание

_____ — Подпись

Сабиров Айрат Мансурович — Ф.И.О.

Согласовано:

декан

_____ — Подпись

Иванов Борис Литта — Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 8 от «15» апреля 2026 года

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

В результате освоения ОПОП магистратуры по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Экологические функции зеленых насаждений»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	***Знать:***проблемную ситуацию по сохранению устойчивых зеленых насаждений в урбанизированной среде
		Уметь: анализировать проблемную ситуацию по сохранению устойчивых зеленых насаждений в урбанизированной среде
		Владеть: способностью анализировать проблемную ситуацию по сохранению устойчивых зеленых насаждений в урбанизированной среде
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	***Знать:*** способы приобретенияинформации об устойчивости и экологических функциях зеленых насаждений в урбанизированной среде
		Уметь: критически оценивать надежность источников информации об устойчивости и экологических функциях зеленых насаждений в урбанизированной среде
		Владеть: способностью критически оценивать надежность источников информации об устойчивости и экологических функциях зеленых насаждений в урбанизированной среде
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	***Знать:*** направлениярешенияпроблемной ситуациипо сохранению устойчивых зеленых насаждений в урбанизированной среде
		Уметь: разрабатывать направленияпо сохранению устойчивых зеленых насаждений в урбанизированной среде на основе системного и междисциплинарных подходов
		Владеть: способностью разрабатывать направленияпо сохранению устойчивых зеленых насаждений в урбанизированной среде на основе системного и междисциплинарных подходов
ПК-1.Способен к разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований в области ландшафтной архитектуры, организовать сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач		
ПК-1.1	Разрабатывает рабочие планы и программы проведения научных исследований в области ландшафтной архитектуры	***Знать:*** направления разработки рабочих программ при изучении экологических функций зелёных насаждений
		Уметь: разрабатывать рабочие программы при изучении экологических функций зелёных насаждений
		Владеть: способностью разрабатывать рабочие программы при изучении экологических функций зелёных насаждений

ПК-1.2	Находит и анализирует научно-техническую информацию по теме исследования, выбирает методики и средства решения задач	***Знать:*** способы приобретения и анализа научно-технической информации и методики решения задач при изучении экологических функций зелёных насаждений
		Уметь: приобретать и анализировать научно-техническую информацию, выбирать методики решения задач при изучении экологических функций зелёных насаждений
		Владеть: способами приобретения и анализа научно-технической информации, методиками решения задач при изучении экологических функций зелёных насаждений

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается на 2 курсе 1 сессия при заочной форме обучения, на 1 курсе 2 семестр при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение вопросов экологии, биологии древесных и кустарниковых растений.

Дисциплина является основополагающей при изучении следующих дисциплин: растения в ландшафтной архитектуре, почвогрунты в декоративном растениеводстве, сертификация в ландшафтной архитектуре, биоразнообразие и биотехнологии.

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 4 зачетные единицы, 144 часа.

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

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	1 курс 2 семестр	2 курс 1 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)		13
в том числе: лекции, час практические занятия, час зачёт с оценкой, час экзамен, час		 4 8 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)		131
в том числе: -подготовка к практическим занятиям, час - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час - подготовка к зачету, час		 41 90
Общая трудоемкость час		144
зач. ед.		4

4 Содержание дисциплины, 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	Современные проблемы сохранения окружающей среды, биологического разнообразия в городе. Влияние деятельности человека на растительные биогеоценозы	2	1	4	2	6	3	13	21
2	Компоненты городских экосистем, взаимосвязь между ними. Зеленые насаждения в урбанизированной среде. Устойчивость биологических систем. Понятие об экологических функциях зелёных насаждений	2	1	6	2	8	3	16	20
3	Природоохранная роль зеленых насаждений в городской среде. Защита атмосферного воздуха урбанизированных территорий	2	1	6	1	8	2	16	20
4	Зеленые насаждения в защите поверхностных и грунтовых вод, почв от деградации в городской среде	2	1	6	1	8	2	16	20
5	Зеленые насаждения в сохранении биологического разнообразия в городе. Мониторинг продуктивности и состояния городских экосистем, биоразнообразия флоры и фауны	4	0	6	1	10	1	16	25
6	Основы устойчивого управления пользованием растительными ресурсами в городе. Управление технологическими системами. Экологически приемлемые машины и технологии. Принятие эффективных решений в управлении биологическими и технологическими системами в городском хозяйстве с использованием информационных технологий	4	0	6	1	10	1	16	25
	Сдача зачёта			1	1	1	1		
	Итого	16	4	35	9	51	13		131

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	**Раздел 1.Современные проблемы сохранения окружающей среды, биологиче-ского разнообразия в городе. Влияние деятельности человека на растительные биогеоценозы**		
	Лекции	2	1
1.1	Современные проблемы сохранения окружающей среды, биологического разнообразия в городе	2	1
	Практические занятия	4	2
1.2	Влияние деятельности человека на растения	2	1
1.3	Влияние деятельности человека на почвы	2	1
2	**Раздел 2. Компоненты городских экосистем, взаимосвязь между ними. Зеленые насаждения в урбанизированной среде**		
	Лекции	2	1
2.1	Компоненты городских экосистем, взаимосвязь между ними. Зеленые насаждения в урбанизированной среде	2	1
	Практические занятия	6	2
2.2	Устойчивость биологических систем	4	1
2.3	Понятие об экологических функциях зелёных насаждений в биосфере и биогеоценозах	2	1
3	**Раздел 3.** Природоохранная роль зеленых насаждений в городской среде. Защита атмосферного воздуха урбанизированных территорий		
	Лекции	2	1
3.1	Природоохранная роль зеленых насаждений в городской среде	2	1
	Практические занятия	6	1
3.2	Мероприятия по защите атмосферного воздуха урбанизированных территорий .	4	1
3.3	Зелёные насаждения и защита атмосферного воздуха городов	2	0
4	**Раздел 4. Зеленые насаждения в защите поверхностных и грунтовых вод, почв от деградации в городской среде**		
	Лекции	2	1
4.1	Зеленые насаждения в защите поверхностных и грунтовых вод, почв	2	1
	Практические занятия	6	1
4.2	Зеленые насаждения и защита поверхностных и грунтовых вод	4	1
4.3	Роль фитоценозов в защите почв городов	2	0
5	**Раздел 5. Зеленые насаждения в сохранении биологического разнообразия в городе**		
	Лекции	4	0
5.1	Зеленые насаждения в сохранении биологического разнообразия в городе	4	0
	Практические занятия	6	1
5.2	Условия жизни представителей фауны в городской среде	4	1
5.3	Мониторинг продуктивности и состояния городских экосистем, биоразнообразия флоры и фауны	2	0
6	**Раздел 6. Основы устойчивого управления пользованием растительными**		

	ресурсами в городе		
Лекции		4	0
6.1	Основы устойчивого управления пользованием растительными ресурсами в городе	4	0
Практические занятия		6	1
6.2	Взаимодействие биологических и технологических систем в ландшафтах.	2	1
6.3	Управление технологическими системами. Экологически приемлемые машины и технологии.	2	0
6.4	Принятие эффективных решений в управлении биологическими и технологическими системами в городском хозяйстве с использованием информационных технологий	2	0

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

Ландшафтная архитектура, строительство и обработка древесины / под редакцией Т. В. Изотовой. — Санкт-Петербург :СПбГЛТУ, 2019. — 214 с

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

Хакимова З.Г. Древоводство. Методические указания к выполнению курсового проекта. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2014.-28 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Экологические функции зеленых насаждений»

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

а) основная литература

Ковязин, В. Ф. Инженерное обустройство территорий : учебное пособие для спо / В. Ф. Ковязин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 480 с

Юреску, И. Ю. Создание и содержание городских зеленых насаждений / И. Ю. Юреску. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 328 с

Ландшафтная архитектура, строительство и обработка древесины: материалы научно-технической конференции СПбГЛТУ по итогам НИР 2022 г. ИЛАСиОД : материалы конференции. — Санкт-Петербург :СПбГЛТУ, 2023. — 350 с

Гетманченко, О. В. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Городская среда. Основные компоненты городской среды и средства достижения индивидуальности городских открытых пространств : учебное пособие / О. В. Гетманченко, Н. М. Глебова. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 96 с

Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре : методические указания / составители Т. А. Трубачева, Г. С. Цымба. — Санкт-Петербург :СПбГЛТУ, 2020. — 12 с

Черных, В.Л. Таксация леса: практикум / В.Л.Черных, А.В.Попова, Д.В.Черных; под общей редакцией проф. В.Л.Черных.–Йошкар-Ола: По-волжский государственный технологический университет, 2013. – 212 с.

б) дополнительная литература

Абаимов, В.Ф. Дендрология: учебное пособие / В.Ф.Абаимов.-3-е изд., перераб. - М: Изд-кий центр Академия, 2009. - 368 с.

Алексеев, И.А. Защита растений: болезни газонных трав: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 336 с.

Алексеев, И.А. Защита растений: болезни цветочных растений: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 304 с.

Белова Н.К., Белов Д.А. Урбоэкология и мониторинг: Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе для студентов спец. 260500. - М.: МГУЛ, 2004. - 36 с.

Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т.Дендрология: учебник/2-е изд., стер. – М.:МГУЛ, 2003. – 528 с.

Верхунов, П.М. Таксация леса: учебное пособие / П.М.Верхунов, В.Л.Черных. Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007. - 396 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. Почвоведение. Общее учение о почве: учеб.пособие/ А.Х.Газизуллин.. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.- 484 с.

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

Гимадеев М.М., Щеповских А.И. Экологический энциклопедический словарь. Под ред.М.М.Гимадеева. – Казань: «Природа», 2000.-544 с.

Денисов, С.А. Лесоведение / С.А.Денисов. ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2008. – 168 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

Дроздов, И.И. Лесная интродукция: Учебное пособие / И.И.Дроздов, Ю.И.Дроздов. – М.: МГУЛ, 2003. - 135 с.

Закамский, В.А. Рекреационное лесоводство / В.А.Закамский, Н.В.Андреев. ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2009. – 140 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

Иванова, Р.Р. Экология (организм и среда, популяции, биоценозы, экосистемы). Учебно-методическое пособие / Р.Р.Иванова, Т.Н.Ефимова, под.ред. Р.Р. Ивановой. ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2009. – 116 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com)

Карасев, В.Н. Урбоэкология и мониторинг городских зеленых насаждений: учебное пособие/В.Н.Карасев, М.А.Карасева. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2009. - 184 с.

Ковязин,В.Ф. Основы лесного хозяйства и таксация леса: Учебное пособие/ В.Ф.Ковязин, А.Н.Мартынов, Е.С.Мельников, А.С.Аникин, В.Н.Минаев, Н.В.Беляева. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 384 с.

Конюхова, Т.А. Основы лесного хозяйства. Учебное пособие / Конюхова Т.А. ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2012. – 200 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

Косарев, В.П. Лесная метеорология с основами климатологии. Учебное пособие / В.П.Косарев, Т.Т.Андрющенко Изд-во: Лань. 3-е изд., стер. 2009. - 288 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие / Н.В.Лебедева, Н.Н.Дроздов, Д.А.Криволуцкий. – М.: ВЛАДОС, 2004 – 432 с.

Лесной кодекс Российской Федерации. Комментарии: изд. 2-е, доп./ Под общ. Ред. Н.В. Комаровой, В.П. Рощупкина.– М.: ВНИИЛМ, 2007.-856 с.

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

Мелехов, И.С. Лесоведение: учебник / И.С.Мелехов. - 4-е изд. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. - 372 с.

Минаев, В.Н. Таксация леса. Учебное пособие / В.Н.Минаев, Л.Л.Леонтьев, В.Ф.Ковязин. Изд-во: Лань. 1-е изд. 2010. - 240 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

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.

Разнообразие и динамика лесных экосистем России. В 2-х кн. Кн.2//А.С.Исаев (ред.). Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2013. - 478 с.

Разнообразие и динамика лесных экосистем России. В 2-х кн.Кн.1//А.С.Исаев (ред.). Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН.М.:Товарищество научных изданий КМК. 2012. - 461 с.

Родин, А.Р. Лесные культуры: учебник / А.Р.Родин.-3-е изд., испр. и доп.- М.:ГОУ ВПО МГУЛ, 2006.- 318 с.

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

Сеннов, С.Н. Лесоведение и лесоводство. Учебник / С.Н. Сеннов. Изд-во: Лань. 3-е изд., перераб. и доп. 2011. - 336 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

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.

Сухих, В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве. Учебно-методическое пособие / В.И.Сухих. ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2005. – 392 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

Теодоронский, В.С. Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство. Вертикальная планировка озеленяемых территорий: Учебное пособие / В.С.Теодоронский, Б.В.Степанов. - М.:МГУЛ, 2003. - 100 с.

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

Теодоронский, В.С. Садово-парковое строительство: учебник / В.С.Теодоронский. -2-е изд. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 336 с.

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

Харченко, Н.А.Экология: Учебник/ Н.А.Харченко, Ю.П.Лихацкий. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 399 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).

Якушкина, Н.И. Физиология растений: учеб.для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 «Биология» / Н.И.Якушкина, Е.Ю.Бахтенко. - М.: Гуманитар.изд. центр ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
10. Электронная библиотечная система «Лань», https: // e.lanbook.com
11. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART, https://www.iprbookshop.ru

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практическиезанятия 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 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:

Гибадуллин Р.З.,СултангареевaА.Х.,ВиноградовВ.Ю.Экология растений, животных и микроорганизмов: Учебное пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 104 с.

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

Хакимова З.Г. Древоводство: Методические указания.- Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2014. – 20 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
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. MicrosoftOffice 2010, MicrosoftOffice 2016; 2. Операционные системы MicrosoftWindows 7 Enterprise, MicrosoftWindows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMSMoodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (SoftwarefreeGeneralPublicLicense (GPL); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
Практические занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. MicrosoftOffice 2010, MicrosoftOffice 2016; 2. Операционные системы MicrosoftWindows 7 Enterprise, MicrosoftWindows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMSMoodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (SoftwarefreeGeneral-

			PublicLicense (GPL); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. MicrosoftOffice 2010, MicrosoftOffice 2016; 2. Операционные системы MicrosoftWindows 7 Enterprise, MicrosoftWindows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 5. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (SoftwarefreeGeneralPublicLicense (GPL).

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

Лекции	Лекционная аудитория с мультимейдийным оборудованием № 301 (Мультимедиа проектор – 1 шт., экран-1 шт)
Практические занятия	Учебная аудитория № 303 оснащенная мебелью, доской, мультимедиа проектор и компьютерами оснащенная персональными компьютерами и выходом в сеть Интернет
Самостоятельная работа	Библиотека с читальным залом № 204