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

Биологическое разнообразие и биотехнологии

Направление подготовки
35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) подготовки
Ландшафтное строительство

Форма обучения
очная, заочная

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 35.03.10 Ландшафтная архитектура, направленность (профиль) «Ландшафтное строительство», обучающийся по дисциплине «Биологическое разнообразие и биотехнологии» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности		
ОПК-5.1	Выбирает методы экспериментальных исследований в области ландшафтной архитектуры	**Знать**: методы изучения биологического разнообразия на объектах ландшафтной архитектуры **Уметь**: выбирать методы изучения биологического разнообразия на объектах ландшафтной архитектуры **Владеть**: способностью выбирать методы изучения биологического разнообразия на объектах ландшафтной архитектуры
ОПК-5.2	Принимает участие в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	**Знать**: направления изучения биологического разнообразия на объектах ландшафтной архитектуры **Уметь**: принимать участие при изучении биологического разнообразия на объектах ландшафтной архитектуры **Владеть**: способностью принимать участие при изучении биологического разнообразия на объектах ландшафтной архитектуры

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 4 семестре, 2 курса очной, в 1 сессии, 4 курса заочной формы обучения.

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 зачётных единиц (з.е.), 180 часов.

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

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	Семестр 4	Курс 4. Сессия 1.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**85**	**15**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	34 0	4 0
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	50 0	10 0
- экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)** в том числе:	**77**	**158**
-подготовка к практическим занятиям, час	40	60
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	14	50
- выполнение контрольных работ, час	13	20
- подготовка к экзамену, час	10	28
Общая трудоемкость час	**180**	**180**
з.е.	**5**	**5**

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		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Введение. Современные проблемы сохранения живой природы и биологическое разнообразие. Предмет и задачи биоразнообразия. Современное состояние изученности биологического разнообразия. Функции биологического разнообразия в биосфере. Анализ влияния деятельности человека на виды, сообщества и экосистемы.	4	1	4	1	8	2	8	14
2	Уровни биологического разнообразия». Видовое разнообразие. Видовое разнообразие биоценоза. Видовая структура биоценоза. Генетическое разнообразие. Популяция. Разнообразие сообществ и экосистем	4	1	4	1	8	2	8	14
3	Экологическая и экономическая ценность биоразнообразия» Стратегия сохранения биоразнообразия. Социоэкосистемное отношение к биосистемам. Экологическая ценность биоразнообра-	2	1	4	1	6	2	8	14

	зия. Функции биосистем. Общая экономическая ценность биоразнообразия. Прямая ценность. Косвенная ценность. Опционная ценность. Ценность существования								
4	Природопользование биологического разнообразия. Природопользование в историческом аспекте. Изменение природных ландшафтов под влиянием деятельности человека. История природопользования в России. Современное состояние биологического разнообразия. Экологическая закономерность. Глобальный экологический кризис	2	1	4	1	6	2	8	15
5	Исчезновение видов, причины их вымирания. Редкие и исчезающие виды. Лимитирующие факторы в отношении редких видов. Вымирающие виды. Проблемы вымирания. Задачи в сфере охраны биоразнообразия	2	0	4	1	6	1	6	12
6	Техногенные катастрофы и угрозы биологическому разнообразию». Сильные техногенные катастрофы XX в. Причины возникновения. Воздействия на биологическое разнообразие.	2	0	4	1	6	1	6	10
7	Видовое разнообразие.	2	0	4	1	6	1	6	10

	Общие понятия. Интродуценты, растения для озеленения. Понятие о интродукции. Инвентаризации культур интродуцентов. Изменение растений. Этапы интродукции. Видовой состав древесно-кустарниковых интродуцентов в городах.								
8	Сохранение биоразнообразия на популяционном уровне и на уровне сообществ (экосистем). История понятия «популяция». Современное определение популяции. Генетическая структура популяции. Общие понятия. Сохранение биоразнообразия лесных экосистем. Экологическая роль природных экосистем	2	0	4	1	6	1	4	10
9	Измерение и оценка биологического разнообразия» Общие понятия оценки биоразнообразия. Методики изучения биоразнообразия. Альфа -бета -гамма -разнообразие	2	0	4	1	6	1	4	10
10	Мониторинг биоразнообразия. Понятие термина мониторинг биоразнообразия. Международные программы мониторинга. Мониторинг биоразнообразие в России	2	0	4	1	6	1	4	10
11	Биоразнообразие и	2	0	2	0	4	0	4	10

	ландшафтный дизайн. Садово-парковое искусство. Биоразнообразие и озеленение территорий. Биоразнообразие паркового и садового искусства» Биологическое разнообразие в озеленении и ландшафтной архитектуры. Применение знаний о биоразнообразии в садово-парковом искусстве. Городские территории и биоразнообразие растений. Озеленение городов и населенных пунктов. Биоразнообразие - элемент в системе озеленения.								
12	Национальное законодательство и сохранение биоразнообразия» Существующие законодательства по сохранению биоразнообразия. Экономические механизмы сохранения биоразнообразия. Создание фондов поддержки сохранения биоразнообразия в регионах. Устойчивое развитие природы и общества. Природа и общество. Закономерности взаимодействия общества и природы и их устойчивого развития. Концепции устойчивого развития	2	0	2	0	4	0	4	10
13	Понятия о биотехнологии. Роль биотехнологии в развитии общества» Биотехноло-	2	0	2	0	4	0	2	10

	гия, как отдельная прикладная наука. Общие понятия о биотехнологии. Основные направления биотехнологии								
14	Биотехнологии в лесном хозяйстве и в озеленении. Биотехнологии в сельском хозяйстве. Биоиндустрия микроклонального размножения. Биотехнологии в земледелии. Биотехнологии в растениеводстве	2	0	2	0	4	0	2	8
15	Биотехнологии и здоровье людей. Перспективы развития биотехнологий. Значение биотехнологий для медицины. Ликвидация нехватки продовольствия, энергии, минеральных ресурсов, улучшение качества окружающей среды	2	0	2	0	4	0	21	8
	Сдача экзамена	1							
	Итого	34	4	50	10	85	15	95	165

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очная		заочная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки	всего	в том числе в форме практической-пол готовки (при наличии)
1	**Раздел 1. Введение. Современные проблемы сохранения живой природы и биологическое разнообразие. Предмет и задачи биоразнообразия. Современное состояние изученности биологического разнообразия. Функции биологического разнообразия в биосфере. Анализ влияния деятельности человека на виды, со-**				

	общества и экосистемы.				
	Лекционный курс				
1.1	Современные проблемы сохранения живой природы и биологическое разнообразие.	4	0	1	
	Практические работы				
1.2	Современное состояние изученности биологического разнообразия	4	0	1	
2	**Раздел 2. Уровни биологического разнообразия». Видовое разнообразие. Видовое разнообразие биоценоза. Видовая структура биоценоза. Генетическое разнообразие. Популяция. Разнообразие сообществ и экосистем.**				
	Лекционный курс				
2.1	Уровни биологического разнообразия	2	0	1	0
2.2	Разнообразие сообществ и экосистем	2	0	0	0
	Практические занятия				
2.3	Уровни биологического разнообразия	2	0	1	0
2.4	Уровни биоразнообразия	2	0	0	0
3	**Раздел 3. Экологическая и экономическая ценность биоразнообразия. Стратегия сохранения биоразнообразия. Социоэкосистемное отношение к биосистемам. Экологическая ценность биоразнообразия. Функции биосистем. Общая экономическая ценность биоразнообразия. Прямая ценность. Косвенная ценность. Опционная ценность. Ценность существования.**				
	Лекционный курс				
3.1	Стратегия сохранения биоразнообразия	*1*	*0*	*1*	*0*
3.2	Функции биосистем	*1*	*0*	*0*	*0*
	Практические занятия				
3.3	Эколого-экономическая ценность биоразнообразия	*4*	*0*	*1*	*0*
4	**Раздел 4. Природопользование биологического разнообразия. Природопользование в историческом аспекте. Изменение природных ландшафтов под влиянием деятельности человека. История природопользования в России. Современное состояние биологического разнообразия. Экологическая закономерность. Глобальный экологический кризис.**				
	Лекционный курс				
4.1	Природопользование биологического разнообразия	*2*	*0*	*1*	*0*
	Практические занятия				
4.2	Природопользование в историческом аспекте	*4*	*0*	*1*	*0*
5	**Раздел 5. «Исчезновение видов, причины их вымирания» Редкие и исчезающие виды. Лимитирующие факторы в отношении редких видов. Вымирающие виды. Проблемы вымирания. Задачи в сфере охраны биоразнообразия.**				
	Лекционный курс				
5.1	Редкие и исчезающие виды.	*2*	*0*	*0*	*0*
	Практические занятия				
5.2	Исчезновение видов	*4*	*0*	*1*	*0*
6	**Раздел 6. «Техногенные катастрофы и угрозы биологическому разнообразию». Сильные техногенные катастрофы XX в. Причины возникновения. Воздействия на биологическое разнообразие.**				
	Лекционный курс				
6.1	Техногенные катастрофы и угрозы биологическому разнообразию	*2*	*0*	*0*	*0*
	Практические занятия				
6.2	Техногенные катастрофы XX века	*4*	*0*	*1*	*0*
7	**Раздел 7. «Видовое разнообразие. Общие понятия. Интродуценты, растения для озеленения» Понятие о интродукции. Инвентаризации культур интродуцентов. Изменение растений. Этапы интродукции. Видовой состав древесно-кустарниковых интродуцентов**				

	в городах.				
	Лекционный курс				
7.1	Понятие о интродукции	*2*	*0*	*0*	*0*
	Практические занятия				
7.2	Интродуценты, растения для озеленения	*4*	*0*	*1*	*0*
8	**Раздел 8. «Сохранение биоразнообразия на популяционном уровне и на уровне сообществ (экосистем)» История понятия «популяция». Современное определение популяции. Генетическая структура популяции. Общие понятия. Сохранение биоразнообразия лесных экосистем. Экологическая роль природных экосистем.**				
	Лекционный курс				
8.1	Сохранение биоразнообразия на популяционном уровне и на уровне сообществ (экосистем)	*2*	*0*	*0*	*0*
	Практические занятия				
8.2	Экологическая роль природных экосистем	*4*	*0*	*1*	*0*
9	**Раздел 9. «Измерение и оценка биологического разнообразия» Общие понятия оценки биоразнообразия. Методики изучения биоразнообразия. Альфа-бета-гамма-разнообразие.**				
	Лекционный курс				
9.1	Измерение и оценка биологического разнообразия» Общие понятия оценки биоразнообразия	*2*	*0*	*0*	*0*
	Практические занятия				
9.2	Общие понятия оценки биоразнообразия	*2*	*0*	*1*	*0*
9.3	Оценка биоразнообразия. Альфа-бета-гамма-разнообразие.	*2*	*0*	*0*	*0*
10	**Раздел 10. «Мониторинг биоразнообразия» Понятие термина мониторинг биоразнообразия. Международные программы мониторинга. Мониторинг биоразнообразия**				
	Лекционный курс				
10.1	Мониторинг биоразнообразия	*2*	*0*	*0*	*0*
	Практические занятия				
10.2	Мониторинг биоразнообразия	*4*	*0*	*1*	*0*
11	**Раздел 11. Биоразнообразие и ландшафтный дизайн. Садово-парковое искусство. Биоразнообразие и озеленение территорий. Биоразнообразие паркового и садового искусства» Биологическое разнообразие в озеленении и ландшафтной архитектуры. Применение знаний о биоразнообразии в садово-парковом искусстве. Городские территории и биоразнообразие растений.**				
	Лекционный курс				
11.1	Биоразнообразие и ландшафтный дизайн	*2*	*0*	*0*	*0*
	Практические занятия				
11.2	Биоразнообразие в садово-парковом искусстве и ландшафтной архитектуре	*1*	*0*	*0*	*0*
11.3	Применение знаний о биоразнообразии в садово-парковом искусстве	*1*	*0*	*0*	*0*
12	**Раздел 12. «Национальное законодательство и сохранение биоразнообразия» Существующие законодательства по сохранению биоразнообразия. Экономические механизмы сохранения биоразнообразия. Создание фондов поддержки сохранения биоразнообразия в регионах. Устойчивое развитие природы и общества. Закономерности взаимодействия общества и природы и их устойчивого развития. Концепции устойчивого развития**				
	Лекционный курс				
12.1	Существующие законодательства по сохранению биоразнообразия	*2*	*0*	*0*	*0*

	Практические занятия				
12.2	Устойчивое развитие природы и общества	*2*	*0*	*0*	*0*
13	**Раздел 13. «Понятия о биотехнологии. Роль биотехнологии в развитии общества» Биотехнология, как отдельная прикладная наука. Общие понятия о биотехнологии. Основные направления биотехнологии**				
	Лекционный курс				
13.1	Биотехнология, как отдельная прикладная наука.	*2*	*0*	*0*	*0*
	Практические занятия				
13.2	Биотехнологии – основы и применение	*1*	*0*	*0*	*0*
13.3	Основные направления биотехнологии	*1*	*0*	*0*	*0*
14	**Раздел 14. Биотехнологии в лесном хозяйстве и в озеленении. Биотехнологии в сельском хозяйстве. Биоиндустрия микроклонального размножения. Биотехнологии в земледелии. Биотехнологии в растениеводстве**				
	Лекционный курс				
14.1	Биотехнологии в лесном хозяйстве и в озеленении	*2*	*0*	*0*	*0*
	Практические занятия				
14.2	Микроклональное размножение	*1*	*0*	*0*	*0*
14.3	Биоиндустрия микроклонального размножения	*1*	*0*	*0*	*0*
15	**Раздел 15. Биотехнологии и здоровье людей. Перспективы развития биотехнологий» Значение биотехнологий для медицины. Ликвидация нехватки продовольствия, энергии, минеральных ресурсов, улучшение качества окружающей среды.**				
	Лекционный курс				
15.1	Значение биотехнологий для улучшения качества окружающей среды	*2*	*0*	*0*	*0*
	Практические занятия				
15.2	Перспективы развития биотехнологий	*2*	*0*	*0*	*0*

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

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

2.Сабиров А.Т., Ульданова Р.А. Почвоведение. Почвы лесных биогеоценозов Среднего По- волжья. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 35.04.01 Лесное де- ло и 35.04.09 Ландшафтная архитектура.- Казань: ООО «АртПечатьСервис»,2018.–96 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Биологическое разнообразие и биотехнологии»

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

Основная учебная литература:

1.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.
2.Репин, Е.Н.Введение в лесную биогеоценологию: учебное пособие по дисциплине «Основы лесной биогеоценологии» Направление подготовки - 250100.68 «Лесное дело» Учебное пособие / Е.Н.Репин. Приморская ГСХА (Приморская государственная сельскохозяйственная академия). 2012. -147 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).
3.Федорук, А.Т.Экология: учебное пособие / А.Т.Федорук "Вышэйшая школа". 2013. –462 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

Дополнительная учебная литература

1.Алексеев, И.А. Защита растений: болезни цветочных растений: Учебно-справочное посо- бие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 304 с.
2.Алексеев, И.А. Защита растений: болезни газонных трав: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 336 с.
3.Николайкин, Н.И. Экология: учеб для вузов. – 4-е изд., испр. и доп./ Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П.Мелехова – М.: Дрофа,2005.– 622 [2] с.
4.Харченко Н.А. Биология зверей и птиц: Учебник для студ высш. учеб. заведений / Н.А.Харченко, Ю.П.Лихацкий, Н.Н.Харченко. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. -384 с.
5.Харченко, Н.А.Экология: Учебник/ Н.А.Харченко, Ю.П.Лихацкий. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 399 с.
6.Черняева Е.В.Основы ландшафтного дизайна. - М.: ЗАО «Фитон+», 2010.-120 с.
Царев, А.П. Генетика лесных древесных пород: Учебник / А.П.Царев, С.П.Погиба, В.В.Тренин. Изд. 3-е, стер.-М.: МГУЛ, 2002. - 340 с.
7.Экология и экономика природопользования. Учебник / под ред. Э. В.Гирусова. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 591 с.
8.Экономика природопользования: учеб./ под ред.К.В.Папенова. – М.: ТЕИС, ТК Велби, 2006. – 900 с.
9.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://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. 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, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

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 помет 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. 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.

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 лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, 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 и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

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

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

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

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

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

Перечень методических указаний по дисциплине:

Сабиров А.Т., Ульданова Р.А. Почвоведение. Взаимовлияние лесных фитоценозов и почв. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 35.04.01 Лесное дело и35.04.09 Ландшафтная архитектура.- Казань: ООО «АртПечатьСервис», 2018. – 96 с.
Султангареева А.Х. Декоративные травянистые растения в ландшафтном строительстве: Методические указания.- Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2014. – 24 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
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложени	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное

			обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).

12. **Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

13.

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий,№ тем)
1	Учебная аудитория № 301 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.	Лекции
2	Учебная аудитория № 303 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная. Ноутбук,компьютеры проектор, экран настенный рулонный. Набор учебно-наглядных пособий.	Практические занятия
3	Компьютеры	Самостоятельная работа