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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
_____ Б.Г.Зиганшин
_____ 20__

Рабочая программа дисциплины

УРБОЭКОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ

Направление подготовки
35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) подготовки
Ландшафтное строительство

Уровень
Бакалавриата

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Губейдуллина Алсу Харисовна , к.б.н., доцент

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

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

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

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

Согласовано:
Декан факультета лесного хозяйства
и экологии, к.с.х.н., доц. _____ Пухачева Л.Ю.

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

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Урбоэкология и мониторинг»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
ИД-2$_{УК-1}$	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать: способы приобретения и критического анализа информации по урбоэкологии и мониторингу, необходимой для определения состояния урбанизированной среды Уметь: находить и критически анализировать информацию по урбоэкологии и мониторингу, необходимую для определения состояния урбанизированной среды Владеть: способностью находить и критически анализировать информацию по урбоэкологии и мониторингу, необходимую для определения состояния урбанизированной среды
ИД-4$_{УК-1}$	Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Знать: основы грамотного, логичного формирования суждения и оценки по вопросам урбоэкологии Уметь: грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки по вопросам урбоэкологии Владеть: способностью грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки по вопросам урбоэкологии
ПКС-1. Способен проводить предпроектные исследования и обеспечить разработку разделов проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры		
ИД-1$_{ПКС-1}$.	Составляет программу проведения предпроектных исследований, формирует разделы проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры	Знать: программу проведения мониторинга состояния объектов урбанизированных территорий Уметь: разрабатывать программу проведения мониторинга состояния объектов урбанизированных территорий Владеть: способностью разрабатывать программу проведения мониторинга состояния объектов урбанизированных территорий
ИД-2$_{ПКС-1}$.	Проводит предпроектные исследования и обеспечивает разработку разделов проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры	Знать: методы предпроектных исследований и структуру проектной документации на объектах ландшафтной архитектуры Уметь: проводить предпроектные исследования и разрабатывать разделы проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры Владеть: способностью проводить предпроектные исследования и разрабатывать разделы проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры
ПКС-4. Способен проводить мониторинг состояния и инвентаризационный учет объектов ландшафтной архитектуры		
ИД-1$_{ПКС-4}$	Выбирает методы мониторинга состояния объектов ландшафтной архитектуры	Знать: основы урбоэкологиии методы мониторинга состояния объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий Уметь: выбирать методы мониторинга состояния

		объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий Владеть: способностью выбирать методы мониторинга состояния объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий
ИД-2$_{ПКС-4}$	Проводит мониторинг состояния и инвентаризационный учет объектов ландшафтной архитектуры	Знать: основы организации мониторинга состояния объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий Уметь: проводить мониторинг состояния объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий Владеть: способностью проводить мониторинг состояния объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения, на 2 курсе зимней сессии при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: метеорология и климатология, почвоведение, ботаника.

Дисциплина является основополагающей при изучении следующих дисциплин: ландшафтное проектирование, градостроительство с основами архитектуры, озеленение городов и населённых пунктов, парковая фауна.

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 часов.

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

Вид учебных занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
	3 семестр	4 семестр	2 курс 1 сессия	2 курс 2 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	73		17	
в том числе: лекции, час практические занятия, час экзамен, час	 36 36 1		 6 10 1	
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	53		118	
в том числе: -подготовка к практическим занятиям, час - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час -подготовка к экзамену, час	 18		 9	
Общая трудоемкость час	144		144	
зач. ед.	4		4	

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		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Город как урбоэкосистема. Экология города.	2	1	2	2	4	3	8	16
2	Экология городских почв, водной и воздушной среды.	6	1	6	2	12	3	8	16
3	Экология флоры, фауны в условиях городской среды	6	1	6	1	12	2	8	16
4	Экология жилища человека в условиях городской среды	4	1	4	1	8	2	8	16
5	Мониторинг и нормирование качества окружающей среды	6	1	6	2	12	3	8	16
6	Оценка экологической совместимости населенных мест и природной среды.	6	1	6	1	12	2	8	20
7	Экологическое равновесие на урбанизированных территориях	6		6	1	12	1	5	18
	Сдача экзамена					1	1		
	Итого	36	6	36	10	73	17	53	118

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	ГОРОД КАК УРБОЭКОСИСТЕМА. ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА.		
	Лекционный курс		
1.1	Тема лекции 1. Предмет, объекты, цель, задачи и основные понятия урбоэкологии и мониторинга. Экологическая характеристика городов	2	0,5
	Практические занятия		
1.2	Планировочная структура города. Понятие градообразующего фактора. Классификация городов	2	2
2	ЭКОЛОГИЯ ГОРОДСКИХ ПОЧВ, ВОДНОЙ И ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ.		
	Лекционный курс		
2.1	Тема лекции 1. Почва в условиях городской среды. Понятие урбанозем.	6	1

	Практические занятия		
2.2	Источники загрязнения атмосферы в условиях урбоэкосистем. Классификация источников загрязнения атмосферы.	2	1
2.3	Водные объекты городов, их функции. Проблемы водопотребления в городах.	2	0,5
2.4	Мероприятия по защите бассейна урбанизированных территорий	2	0,5
3	ЭКОЛОГИЯ ФЛОРЫ, ФАУНЫ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ		
	Лекционный курс		
3.1	Тема лекции 1. Структура зеленых насаждений в городе. Своеобразие флоры урбоэкосистем.	6	1
	Практические работы		
3.2	Принципы создания насаждений в городах и пригородных зонах	2	0,5
3.3	Роль зеленых насаждений в создании оптимальной городской среды	2	0,5
3.4	Отличительные особенности фауны урбанизированной и естественной среды	2	
4	ЭКОЛОГИЯ ЖИЛИЩА ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ		
	Лекционный курс		
4.1	Тема лекции 1. Особенности экологичного проживания человека в условиях урбанизации	4	1
	Практические работы		
4.2	Безопасность жилых помещений	2	1
4.3	Безопасность производственных помещений	2	
5	МОНИТОРИНГ И НОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ		
	Лекционный курс		
5.1	Тема лекции 1. Экологический мониторинг. Биосферный мониторинг. Социально-гигиенический мониторинг.	6	1
	Практические занятия		
5.2	Эколого-физиологические аспекты мониторинга насаждений в техногенно-загрязненных условиях.	2	1
5.3	Методы биоиндикации загрязнения среды и состояния экосистем	2	0,5
5.4	Прогноз и оценка ожидаемого состояния атмосферы	2	0,5
6	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОВМЕСТИМОСТИ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.		
	Лекционный курс		
6.1	Тема лекции 1. Современное состояние проблемы оценки состояния и диагностики жизнеспособности городских зеленых насаждений.	4	0,5
6.2	Тема лекции 2. Поведенческие адаптации животных к жизни в городской среде	2	0,5
	Практические занятия		
6.3	Определяющие факторы внутренней среды помещений: микроклиматические особенности.	2	0,5
6.4	Влияние урбанизации на ареал видов.	2	0,5
6.5	Определяющие факторы внутренней среды помещений: физические, биологические загрязнения.	2	

7	ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ		
	Лекционный курс		
7.1	Тема лекции 1. Управление качеством окружающей среды.	4	0,5
7.2	Тема лекции 2. Нормирование качества окружающей среды	2	
	Практические занятия		
7.3	Нормирование качества воды	2	0,5
7.4	Нормирование качества почвы	2	0,5
7.5	Нормирование в области радиационной безопасности	2	

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

1.Губейдуллина А.Х. Урбоэкология и мониторинг. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Урбоэкология и мониторинг» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.10. «Ландшафтная архитектура».- Казань: Изд-во Казанского ГАУ,2018.-24 с.
2.Губейдуллина, А. Х. Урбоэкология и мониторинг : методические указания / А. Х. Губейдуллина. — Казань : КГАУ, 2018. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138609 (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3.Султангареева А.Х., Гибадуллин Р.З. Инженерная экология (часть I): Учебно-методическое пособие. -Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-91 с.
4.Глушко С.Г. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве. Основы дешифрирования аэрофотоснимков / С.Г. Глушко. – Казань: Казанский ГАУ, 2018.– 24 с.
5.Сабиров, А.Т. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений в агроландшафтах Предкамья Республики Татарстан/А.Т. Сабиров, И.Р. Га-лиуллин, Р.Ф. Хузиев, С.Г.Глушко.- Казань: Изд-во Казанского ГАУ,2009.-38 с.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Урбоэкология и мониторинг»

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

Основная учебная литература:

1.Гибадуллин Р.З., Султангареева А.Х., Виноградов В.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов: Учебное пособие для студентов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017.-104 с.
2.Глушко С.Г., Шайхразиев Ш.Ш., Галиуллин И.Р. Мониторинг лесных насаждений: Учебное пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 96 с.
3.Султангареева А.Х., Гибадуллин Р.З. Инженерная экология (часть I): Учебно-методическое пособие. -Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-91 с.
4.Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенной нагрузки: Учебно-методическое пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-97 с.

5. Боговая, И. О. Озеленение населенных мест : учебное пособие / И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1185-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3905 (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Горбунова, Ю. С. Благоустройство и озеленение городов : учебное пособие / Ю. С. Горбунова. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 212 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103841 (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7.Сабиров, А.Т. Основы экологического мониторинга природных ландшафтов: Учебное пособие/ А.Т.Сабиров, В.Д.Капитов, И.Р.Галиуллин, С.Н.Кокутин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009.-68 с.

Дополнительная учебная литература

1.Белова Н.К., Белов Д.А. Урбоэкология и мониторинг: Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе для студентов спец. 260500. - М.: МГУЛ, 2004. - 36 с.
2.Газизуллин, А.Х. Почвообразование, почвы и лес: Монография / А.Х.Газизуллин. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. – 540 с.
3.Герасимова, М.И. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация. Учебное пособие / М.И.Герасимова, М.Н.Строганова, Н.В.Можарова, Т.В.Проковьева. Под редакцией академика РАН Г.В.Добровольского. - Смоленск: Ойкумена, 2003. - 268 с.
4.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.
5.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.
6. Коротченко, И. С. Организация и планирование ландшафтных работ и охрана окружающей среды: практикум : учебное пособие / И. С. Коротченко. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103839 (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Рябинина, О. В. Учебное пособие по почвоведению : учебное пособие / О. В. Рябинина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133407 (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8.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.
9. Тихонова, Е. Н. Научные исследования на объектах ландшафтной архитектуры : учебное пособие / Е. Н. Тихонова, А. С. Селиванова, Е. С. Фурменкова. — Воронеж : ВГЛТУ, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-7994-0799-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102269 (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12.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.
15.Теодоронский, В.С. Озеленение населённых мест. Градостроительные основы / В.С. Теодоронский. – М. : Академия, 2010. – 256 с.
16.Теодоронский, В.С. Объекты ландшафтной архитектуры: учебное пособие/В.С.Теодоронский, И.О. Боговая. – 2-е изд.-М.:МГУЛ,2010.-210 с.

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://bizedu.ru/?p=1868
4. http://www.cnshb.ru/news/vex_em.shtm
5. https://www.docme.su/doc/2186053/kruglyak-v.-v.-urboe-kologiya-i-monitoring-sredy.-ch.-2
6. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
7. http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook101/01/part-003.htm

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:

1.Губейдуллина А.Х. Урбоэкология и мониторинг. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Урбоэкология и мониторинг» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.10. «Ландшафтная архитектура».- Казань: Изд-во Казанского ГАУ,2018.-24 с.
2.Глушко С.Г. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве. Основы дешифрирования аэрофотоснимков / С.Г. Глушко. – Казань: Казанский ГАУ, 2018.– 24 с.
3.Сабиров, А.Т. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений в агроландшафтах Предкамья Республики Татарстан/А.Т. Сабиров, И.Р. Га-лиуллин, Р.Ф. Хузиев, С.Г.Глушко.- Казань:Изд-во Казанского ГАУ,2009.-38 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows Microsoft Office (Word, Excel PowerPoint) Антиплагиат. ВУЗ LMSMoodle

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

-Аудитория 30 факультета лесного хозяйства и экологии, оснащенная мультимедийным проектором BenQMX518 с экраном Lumien и ноутбуком Asus;

-Компьютерный класс – аудитория 24, выход в Интернет. Электронная библиотечная система;

-Аудитория 19 - библиотека с читальным залом;

-Аудитории 7,8 с лабораторным оборудованием: стол лабораторный, стол-мойка с сушилкой, сушилка СУП-1, шкаф вытяжной, сушильный шкаф, весы электронные CAS, AJ-620 CE, весы ВЛТК-500, весы аналитические, фарфоровая ступка с пестиком, микроскоп Микромед С-11, водяная баня, стеклянная посуда, мешалка лабораторная, электроплитка, набор сит для структурного анализа почв.

-Аудитория 18 с коллекциями профилей основных типов лесных почв.

-Полевые научные объекты - урбоэкосистемы, Центр ландшафтного дизайна.