

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Должность: Заместитель директора по учебной работе

Дата подписания: 25.08.2025 12:22:32

Уникальный программный ключ:

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Мытищинский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных

технологий и садово-паркового строительства»

Кафедра ЛТ6 «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Устойчивое развитие зеленых насаждений

Автор программы:

Чернышенко О.В., профессор (д.н.), доктор биологических наук, профессор,

tchernychenko@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство»
Протокол № 11 заседания кафедры «ЛТ6» от 11.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ
Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ6» от 15.04.2022 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ6» от 14.04.2023 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ6» от 18.04.2024 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2025/2026 учебный год.
Протокол № 09.04.06-04/4 заседания кафедры «ЛТ6» от 18.04.2025 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
3. Объем дисциплины	8
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	9
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	12
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине	13
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины	14
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины	15
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины ..	20

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень магистратуры): 35.04.09 «Ландшафтная архитектура»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура»

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Общепрофессиональные компетенции собственные
ПКС-3 (35.04.09/31 Архитектурно-ландшафтная организация открытых пространств)	Способен применять основы устойчивого развития к созданию и содержанию озеленённых и природных территорий для рекреационного использования
ПКС-5 (35.04.09/31 Архитектурно-ландшафтная организация открытых пространств)	Способен разрабатывать мероприятия по ландшафтно-архитектурному формированию среды населённых мест и межселенных территорий

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ПКС-3 (35.04.09/31 Архитектурно-ландшафтная организация открытых пространств) Способен применять основы устойчивого развития к созданию и содержанию озеленённых и природных территорий для рекреационного использования	ЗНАТЬ - основы почвоведения, агрохимии, гидрологии, дендрологии и урбоэкологии - принципы организации природопользования на особо охраняемых природных территориях - основные посадочные и строительные материалы, изделия, конструкции, необходимые для реализации объекта ландшафтного строительства, и их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики УМЕТЬ - реализовывать мероприятия по сохранению биоразнообразия на ООПТ в урбанизированной среде; управлять природопользованием ООПТ в урбанизированной среде - обеспечивать оптимальные почвенно-гидрологические условия для роста и развития декоративных растений ВЛАДЕТЬ - средствами и методами сбора данных об объективных условиях района ландшафтного строительства, включая анализ природных особенностей - основами технологии возведения объектов ландшафтного строительства	Лекции Семинары Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах
ПКС-5 (35.04.09/31 Архитектурно-ландшафтная организация	ЗНАТЬ - типологические особенности пространственного моделирования объектов среды, современный	Лекции Семинары Самостоятельная работа

открытых пространств) Способен разрабатывать мероприятия по ландшафтно-архитектурному формированию среды населённых мест и межселенных территорий	ассортимент цветочных и древесно-кустарниковых растений, используемых на различных по функциональному назначению объектах ландшафтной архитектуры УМЕТЬ - осуществлять анализ содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения при разработке проекта объекта благоустройства - выбирать эффективные технологии строительных процессов и экологически чистые приемлемые материалы и изделия ВЛАДЕТЬ - навыками оценки эффективности реализации проекта архитектурно-ландшафтного объекта, соответствия результатов проектирования требованиям заказчика и установленным нормативным актам - пространственным и абстрактным мышлением, знаниями по эксплуатации древеснокустарниковых и цветочных композиций на объектах ландшафтной архитектуры с разными экологическими условиями	Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах
--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 35.04.09 «Ландшафтная архитектура».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Ландшафтоведения;
- Дендрологии;
- Рекреационное лесоводство;
- Растения в ландшафтной архитектуре;
- Методологии проектных исследований городской среды;
- Экология.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- НИР;
- Подготовка и защита ВКР.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень магистратуры): 35.04.09 «Ландшафтная архитектура».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

4. Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы(з.е.), 144 академических часа (108 астрономических часов). В том числе:
1 семестр – 4 з.е. (144 ак.ч.).

Таблица 2. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.	
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	144	144
Аудиторная работа*	40	40
Лекции (Л)	20	20
Семинары (С)	20	20
Самостоятельная работа (СР)	104	104
Проработка учебного материала лекций	2.5	2.5
Подготовка к семинарам	2.5	2.5
Выполнение домашнего задания	12	12
Другие виды самостоятельной работы	87	87
Вид промежуточной аттестации		Зачёт

*в том числе, в форме практической подготовки

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Активные и интерактивные формы проведения занятий		Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР	Форма проведения занятий	Часы		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/ макс)
1 семестр											
1	Экосистемные услуги зеленых насаждений в городе на объектах ЛА	10	10	0	52	Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах. Работа в команде (в группах)	12	ПКС-3, ПКС-5	5	Домашнее задание	30/50
										ИТОГО:	30/50
2	Планирование и устойчивое развитие зеленых насаждений	10	10	0	52	Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	6	ПКС-3, ПКС-5	10	Домашнее задание	30/50
										ИТОГО:	30/50
	ИТОГО за семестр	20	20	34	104	-	18	-	-	-	60/100

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№ п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	Лекции	10
Модуль 1. Экосистемные услуги зеленых насаждений в городе на объектах ЛА		
1.1	Введение. Основные термины и понятия. Городское планирование. Концепция использования природных решений. Принцип природных решений в создании будущего компактного города, пригодного для жизни и устойчивого развития. Развитие многофункциональных сетей зеленых насаждений в различных масштабах. Четыре концепции – природные решения, экосистемная адаптация, Зеленая инфраструктура и экосистемные услуги.	4
1.2	Экосистемные услуги и экосистемные функции зеленых насаждений. Классификация экосистемных услуг: поддерживающие, обеспечивающие, регулирующие, культурные.	2
1.3	Критерии производительности и устойчивости зеленых насаждений с целью оказания экосистемных услуг. Современные фитотехнологии, повышающие устойчивость зеленых насаждений в городе.	2
1.4	BVOC древесных растений (фитонциды). Химическая природа. Методы изучения. Экологические факторы, влияющие на способность продуцировать фитонциды. Физиологическая роль.	2
	Семинары	10
C1.1	Оценка прогнозирования устойчивого развития зеленых насаждений на конкретном примере объекта ЛА. Оценка стоимости регулирующих услуг зеленых насаждений – улучшение качества воздуха.	2
C1,2	Оценка стоимости регулирующих услуг зеленых насаждений – улучшения качества воды и регулирование ливневого стока.	2
C1.3	Оценка стоимости регулирующих услуг зеленых насаждений – улучшение микроклимата на примере городского парка. Оценка стоимости поддерживающих услуг зеленых насаждений на примере городского парка.	2
C1.4	Оценка стоимости культурных услуг на примере городского парка.	2
C1.5	Расчет стоимости экосистемных услуг в городе – депонирование углерода на примере объекта ЛА.	2
	Самостоятельная работа	52
CP1.1	Проработка учебного материала лекций	1,25
CP1.2	Подготовка к семинарам	1.25
CP1.3	Выполнение домашнего задания	6
CP1,6	Другие виды самостоятельной работы	43.5
Модуль 2. Планирование и устойчивое развитие зеленых насаждений		
	Лекции	10
2.1	Мониторинг состояния древесных растений на объектах ландшафтной архитектуры. Экологический мониторинг в городе Москве: информирование населения о состоянии окружающей среды по загрязнению атмосферного воздуха, загрязнению поверхностных водных объектов, загрязнению городских почв, мониторингу зеленых	4

	насаждений, мониторингу уровней шума на городских территориях, по мониторингу опасных геологических процессов. Автоматизированная информационная система «Реестр зеленых насаждений» (АИС РЗН).	
2.2	Интеллектуальный уход за деревьями с целью повышения предоставления деревьями экосистемных услуг.	2
2.3	Экофизиология, жизнестойкость и устойчивость дерева. Влияние экологических факторов. Антропогенное влияние.	2
2.4	Устойчивое развитие зеленых насаждений. Современные концепции управления. Планирование и разработка долгосрочной стратегии.	2
	Семинары	10
C2.1	Показатели устойчивого развития зелёных насаждений в городе. Реакция городских систем на различные уровни нагрузки загрязняющих веществ и как загрязняющие вещества накапливаются и выщелачиваются из систем. Знания причин гибели деревьев и, наоборот, их активного роста в различных экологических условиях.	2
C2.2	Мониторинг состояния зеленых насаждений с помощью датчиков интернета вещей.	2
C2.3	Диагностика аварийных деревьев. Теория устойчивости ствола дерева и методы исследования.	2
C2.4	Измерение шумопонижающей способности зеленых насаждений на объектах ЛА в безлистном состоянии (выездные занятия)	4
	Самостоятельная работа	52
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	1,25
CP2.2	Подготовка к семинарам	1.25
CP2.3	Выполнение домашнего задания	6
CP2,6	Другие виды самостоятельной работы	43,5

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература по дисциплине

1. Городков А. В., Салтанова С. И. Экология визуальной среды: учеб. пособие для вузов / Городков А. В., Салтанова С. И. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Лань, 2013. - 186 с., [8] л. ил.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 181-184. - ISBN 978-5-8114-1405-5.
2. УРБОЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОСФЕРА. Учебник и практикум для вузов / Мананков А. В. - 2021. - URL: <https://urait.ru/book/47AB9B79-35E0-44E3-99AB-1DF3FB6A4D51>.

Дополнительные материалы:

3. Ландшафтоведение Учебное пособие (лабораторный практикум) / Скрипчинская Е.А., Водопьянова Д.С, Нефедова М.В. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/99477.html>.
4. Правила создания, содержания и охраны зеленых насаждений г. Москвы. Москва: Правительство Москвы, 2013 – 171с.
5. Основы устойчивого лесопользования : учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. / М. Л. Карпачевский, В. К. Тепляков, Т. О. Яницкая, А. Ю. Ярошенко [и др.]; под общ. ред. А. В. Беляковой, Н. М. Шматкова; Всемирный фонд дикой природы (WWF). — М: WWF России, 2014. — 266 с.
6. Рысин Л.П., Рысин С.Л. Урболесоведение. М.: КМК, 2012 – 240с.
7. Пальчиков С.Б., Шкаринов С.Л., Никитин Ф.А., Гераськин И.А. Технология ухода за деревьями в урбанизированной среде. М.: МГУЛ, 2012. – 40 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
6. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://bmstu-kaluga.ru/library>.
7. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://mf.bmstu.ru/info/library/>.
8. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
10. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
11. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
12. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
13. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. Дисциплина делится на три модуля (включая экзамен).

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, выполнение домашних заданий, подготовка к экзамену. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Домашние задания.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программам практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- e-mail преподавателя для оперативной связи: tchernychenko@mgul.ac.ru

Программное обеспечение:

- Windows
- Word
- PowerPoint
- Excel

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

Профессиональные базы данных:

- <http://www.forestforum.ru>

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
4	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Городков А. В., Салтанова С. И. Экология визуальной среды : учеб. пособие для вузов / Городков А. В., Салтанова С. И. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 186 с., [8] л. ил. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 181-184. - ISBN 978-5-8114-1405-5.
2. УРБОЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОСФЕРА. Учебник и практикум для вузов / Мананков А. В. - 2021. - URL: <https://urait.ru/book/47AB9B79-35E0-44E3-99AB-1DF3FB6A4D51>.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice

Преподаватель кафедры:

Чернышченко О.В., профессор (д.н.), доктор биологических наук, профессор,
tchernychenko@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Озеленение как фактор устойчивого развития городской среды Монография / Бессмольная М.Я., Имескенова Э.Г., Кисова С.В., Манханов А.Д. - 2023. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/124290.html>.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice

Преподаватель кафедры:

Чернышенко О.В., профессор (д.н.), доктор биологических наук, профессор,
tchernychenko@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Озеленение как фактор устойчивого развития городской среды Монография / Бессмольная М.Я., Имескенова Э.Г., Кисова С.В., Манханов А.Д. - 2023. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/124290.html>.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice

Преподаватель кафедры:

Чернышенко О.В., профессор (д.н.), доктор биологических наук, профессор,
tchernychenko@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Озеленение как фактор устойчивого развития городской среды Монография / Бессмольная М.Я., Имескенова Э.Г., Кисова С.В., Манханов А.Д. - 2023. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/124290.html>.
2. Александров А. А., Титов Е. В., Девисилов В. А. Урбоэкология : учебник для бакалавров / Александров А. А., Титов Е. В., Девисилов В. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 393 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 386-393. - ISBN 978-5-7038-5402-0.
3. Александров А. А., Титов Е. В., Девисилов В. А. Урбоэкология : учебник / Александров А. А., Титов Е. В., Девисилов В. А. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 393 с. - ISBN 978-5-7038-5402-0.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- LibreOffice
- OpenOffice
- Paint.NET 4.2.16
- Ubuntu
- Ultimaker Cura

Преподаватель кафедры:

Чернышченко О.В., профессор (д.н.), доктор биологических наук, профессор,
tchernychenko@bmstu.ru