

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 07.07.2024 19:05:05

Уникальный программный ключ:

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

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(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 ЛТ2 «Лесоводство, экология и защита леса»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Урбоэкология и мониторинг**

Автор программы:

Белов Д.А., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, доцент, [belovda@bmstu.ru](mailto:belovda@bmstu.ru)

Утверждена на заседании кафедры «Лесоводство, экология и защита леса»  
Протокол № 11 заседания кафедры «ЛТ2» от 09.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ  
Шевлякова А.А



---

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.  
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ2» от 04.04.2022 г.  
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.  
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ2» от 12.04.2023 г.  
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.  
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ2» от 10.04.2024 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.....	6
3. Объем дисциплины .....	7
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	8
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 .....	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины..	19

## 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 бакалавриата): 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» (уровень бакалавриата)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	<b>Общепрофессиональные компетенции собственные</b>
ОПКС-5 (35.03.10)	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности, включая планирование эксперимента, сбор и обработку экспериментальных данных
	<b>Профессиональные компетенции собственные (обязательные)</b>
ПКСо-1 (35.03.10)	Способен проводить мониторинг состояния и инвентаризационный учёт объектов ландшафтной архитектуры, элементов их благоустройства и озеленения

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

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>ОПКС-5 (35.03.10) Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности, включая планирование эксперимента, сбор и обработку экспериментальных данных</p>	<p><b>ВЛАДЕТЬ</b> - способностью систематизировать и интегрировать полученную научно-техническую информацию в сфере защиты растений; навыками введения информации по устойчивости насаждений в программы наблюдений, опросов, интервьюирования и анкетирования</p>	<p><b>Лекции</b> <b>Семинары</b> <b>Самостоятельная работа</b> <b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКСо-1 (35.03.10) Способен проводить мониторинг состояния и инвентаризационный учёт объектов ландшафтной архитектуры, элементов их благоустройства и озеленения</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - основные определения и термины, закономерности лесовосстановительного процесса, основы лесной типологии</p>	<p><b>Лекции</b> <b>Семинары</b> <b>Самостоятельная работа</b> <b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура».

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении блока биологических дисциплин школьной программы.

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

- ландшафтоведение;
- биологические основы устойчивости зеленых насаждений;
- урболесоведение;
- рекультивация ландшафта;
- строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры;
- основы реконструкции объектов ландшафтной архитектуры.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 35.03.10 Ландшафтная архитектура.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов (81 астрономический час). В том числе: 1 семестр – 3 з.е. (108 ак.ч.).

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

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.	
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	108	108
<b>Аудиторная работа*</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Лекции (Л)	36	36
Семинары (С)	18	18
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Проработка учебного материала лекций	4.5	4.5
Подготовка к семинарам	2.25	2.25
Выполнение домашнего задания	30	30
Подготовка к контрольной работе	3	3
Другие виды самостоятельной работы	14.25	14.25
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачёт</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки

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

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

№ 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)
<b>1 семестр</b>											
1	Введение в дисциплину. Процесс урбанизации, деградация окружающей среды и значение озелененных пространств для повышения качества городской среды	12	6	0	18	Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах. Работа в команде (в группах)	4	ОПКС-5, ПКСо-1	6	Домашнее задание	24/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>24/30</b>
2	Урбоэкология (экология города)	12	6	0	18	Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах. Работа в команде (в группах)	4	ОПКС-5, ПКСо-1	12	Контрольная работа	12/30
										<b>ИТОГО:</b>	<b>12/30</b>
3	Экологический мониторинг	12	6	0	18	Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах. Работа в команде (в группах)	4	ОПКС-5, ПКСо-1	18	Домашнее задание	24/40
										<b>ИТОГО:</b>	<b>24/40</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60/100</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки



## Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
<b>1</b>	«Введение в дисциплину. Процесс урбанизации, деградация окружающей среды и значение озелененных пространств для повышения качества городской среды»	
	<b>Лекции</b>	12
1.1	Предмет и задачи дисциплины и её связь с другими биологическими и специальными дисциплинами.	2
1.2	Развитие и рост городов как фактор преобразования биосферы. Градостроительные ресурсы и природные факторы их ограничения. Зависимость размещения и пространственного развития городов от природных особенностей территорий и исторических факторов. Классификация городов	2
1.3	Окружающая среда, её свойства и компоненты. Природная среда города и факторы, ее определяющие.	2
1.4	Экологический каркас города, и его значение для развития городов.	2
1.5	Допустимые изменения и кризисные состояния окружающей среды. Понятие о деградации среды	2
1.6	Чрезвычайные экологические ситуации и экологические катастрофы в городе. Градостроительная структура и её компоненты и их влияние на экологическую обстановку. Открытые озелененные пространства в городе и их значение для повышения качества городской среды.	2
	<b>Семинары</b>	6
С1.1	Характеристика видового состава, распространения и значимости членистоногих вредителей и болезней древесных растений в городе	2
С1.2	Методы учета плотности популяций членистоногих вредителей разных экологических групп и особенностей распространения и уровня развития возбудителей болезней растений в городских насаждениях	2
С1.3	Оценка роли возбудителей болезней растений и членистоногих вредителей в урбозкосистемах по комплексу показателей и признаков и по данным перечета деревьев на пробных площадях	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	18
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
СР1.2	Подготовка к семинарам	0.75
СР1.3	Выполнение домашнего задания	15
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	0.75
<b>2</b>	«Урбозэкология (экология города)»	
	<b>Лекции</b>	12
2.1	Функции растительности на урбанизированных городских территориях	2
2.2	Преобразование (трансформация) природной среды в условиях города и факторы, ее определяющие. Изменения геологической и гидрологической среды и их последствия.	2
2.3	Особенности городского климата: светового и температурного режима, распределения осадков и ветрового режима. Изменение почвенного покрова и особенности городских почв.	2
2.4	Типы загрязнений городской среды и их классификация по природе, источникам и объектам загрязнения. Химическое, физическое и биогенное загрязнения городской среды.	2

2.5	Городские экосистемы (урбозкосистемы) и их отличия от естественных экосистем. Состав и структура биоценозов в урбозкосистемах. Специфика растительности и животного мира в городе.	2
2.6	Комплексная экологическая оценка территорий. Покомпонентная оценка качества городской среды. Методы оценки и ранжирование территорий города по их экологической значимости и качеству ОС. Территориальная комплексная схема охраны окружающей среды в городе, ее структура и содержание.	2
	<b>Семинары</b>	6
C2.1	Категории состояния древесных растений. Специфика выделения категорий состояния деревьев во взрослых и молодых насаждениях.	2
C2.2	Методы диагностики причин ослабления, усыхания, потери декоративности и других полезных свойств древесных растений при мониторинге состояния городских насаждений и лесов	2
C2.3	Оценка состояния городских насаждений и лесов с использованием категорий (классов) биологической устойчивости лесов и индекса состояния насаждений	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	18
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
CP2.2	Подготовка к семинарам	0.75
CP2.3	Подготовка к контрольной работе	3
CP2.4	Другие виды самостоятельной работы	12.75
<b>3</b>	<b>«Экологический мониторинг»</b>	
	<b>Лекции</b>	12
3.1	Категории и функции экологического мониторинга в городе. Уровни и масштабы мониторинга. Объекты экологического мониторинга. Мониторинг состояния зеленого фонда города (урбомониторинг) как важнейшая часть экологического мониторинга. Лесной мониторинг и его разновидности: ресурсный, противопожарный, лесопатологический, специфика его осуществления в городских лесах и в типичных городских насаждениях	2
3.2	Цели и задачи урбомониторинга, его объекты и этапы: сбор информации, её обработка, оценка ситуации и её прогноз, принятие своевременных законодательных, управленческих, хозяйственных, технологических, и других решений для выбора оптимальных вариантов стратегии и тактики защитных и природоохранных мероприятий и обоснования рациональной и экологически обоснованной деятельности системы городского хозяйства.	2
3.3	Факторы дестабилизации состояния городских насаждений и лесов природного и антропогенного характера. Классификация факторов по масштабу и периодичности проявления, по степени воздействия и его последствиям. Комплексные причины ослабления и гибели насаждений в городе. Методы оценки значимости (отрицательной роли) факторов неблагоприятного воздействия на состояние деревьев и насаждений.	2
3.4	Регламент осуществления урбомониторинга. Организационная и технологическая основы мониторинга состояния городских насаждений и лесов. Понятия о техническом и биологическом урбомониторинге и его методах. Биоиндикаторы и биоиндикационные показатели для оценки состояния и уровня загрязнения природной среды. Наземные и дистанционные методы получения информации, применение выборочных методов исследования, использование сети пунктов постоянного наблюдений и автоматизированной системы хранения, обработки и использования информации. Типологизация городских территорий при организации и ведении урбомониторинга. Экологические категории городских насаждений, выделяемые с учетом уровня трансформации природной и качеству окружающей среды и режима содержания насаждений. Принципы размещения сети пунктов постоянного наблюдения мониторинга в городе с учетом экологической неоднородности территории, разнообразия	2

	озелененных объектов и категорий городских насаждений.	
3.5	Экологические требования при проектировании и реконструкции объектов озеленения, выборе проектных решений, подборе ассортимента древесных растений для объектов разного типа и функционального назначения, планировании режима содержания растений и определения сроков сохранения ими полезных свойств в конкретных экологических условиях. Правила отбора и назначения деревьев в рубку или к пересадке на территориях, предназначенных для городского строительства по показаниям их состояния, поврежденности, жизнеспособности, экологической и эстетической ценности.	2
3.6	Информационное обеспечение урбомониторинга. Структура, содержание и организация банка экологических данных для целей урбомониторинга. Преимущества изучения озелененных территорий как урбогеосистем на геоинформационной основе. Методы автоматизированного анализа и хранения информации. Содержание и периодичность составления обзоров состояния насаждений и прогноза их поврежденности природными и антропогенными факторами неблагоприятного воздействия	2
	<b>Семинары</b>	6
С3.1	Цели и задачи, регламент и методы работы на пробных площадях мониторинга состояния городских насаждений и лесов.	2
С3.2	Ознакомление с применяемыми формами ведомостей для характеристики пробных площадей и перечета деревьев.	2
С3.3	Прогноз состояния насаждений с использованием данных о вероятности усыхания деревьев разных категорий состояния	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	18
СР3.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
СР3.2	Подготовка к семинарам	0.75
СР3.3	Выполнение домашнего задания	15
СР3.4	Другие виды самостоятельной работы	0.75

## **5. 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. Александров Анатолий Александрович, Титов Евгений Викторович, Девисилов Владимир Аркадьевич Урбоэкология / Александров Анатолий Александрович, Титов Евгений Викторович, Девисилов Владимир Аркадьевич. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - [400] с. - ISBN 978-5-7038-5402-0.
2. Экология городской среды 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов / Сазонов Э. В. - 2021. - URL: <https://urait.ru/book/FA092801-A147-48C5-9D33-12A440B8CA71>.
3. Экологический мониторинг Учебно-методическое пособие / Ашихмина Т.Я., Кантор Г.Я., Васильева А.Н., Тимонюк В.М., Кондакова Л.В, Ситяков А.С. - 2016. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/60099.html>.
4. Тетельмин В. В., Язев В. А. Основы экологического мониторинга : [учеб. пособие] / Тетельмин В. В., Язев В. А. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 253 с. : ил. - Библиогр.: с. 252-253. - ISBN 978-5-91559-152-2.
5. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека Учебник для бакалавров / Глебов В.В., Ерофеева В.В., Яблочников С.Л. - 2021. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103659.html>.
6. Мониторинг среды обитания Учебное пособие (практикум). - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/99478.html>.

### Дополнительные материалы

7. Исхаков Ф. Ф. Урбоэкология: учебное пособие / Ф. Ф. Исхаков, А. А. Кулагин, Г. А. Зайцев. – Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2015. – 223 с. – ISBN 978-5-87978-922-5. – URL: <https://e.lanbook.com/book/70169>
8. Коротченко И. С. Урбоэкология и мониторинг: терминологический словарь / И. С. Коротченко. – Красноярск : КрасГАУ, 2015. – 58 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103867>
9. Маршалкович, А. С. Экология городской среды : Учебно-методическое пособие / Маршалкович А. С. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 129 с. – ISBN 978-5-7264-0984-9. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/27958.html>
10. Урбоэкология : учебное пособие / О.Н. Тюкавина .— Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2016 .— 84 с. — ISBN 978-5-261-01134-7 .— URL: <https://rucont.ru/efd/647194>

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

1. Сайт кафедры «Лесоводство, экология и защита леса»:  
<https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt2/>
2. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России:  
<http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана: <http://library.bmstu.ru>.
5. Научная электронная библиотека: <http://eLIBRARY.RU>.
6. Президентская библиотека: <https://www.prlib.ru/>
7. Библиотека Российской академии наук: <http://www.rasl.ru/>
8. Библиотека по естественным наукам РАН: <http://www.benran.ru/>
9. Университетская информационная система «Россия»: <http://www.uisrussia.msu.ru/>
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com>.
11. Экологический портал России и стран СНГ: <https://ecologysite.ru/>
12. Всероссийский экологический портал: <https://ecoportal.su/>
13. Экологический центр «Экосистема»:- <http://ecosystema.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.

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.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе. 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:

- Домашнее задание
- Контрольная работа.

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 зачета.

**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 зачете
85 – 100	Зачтено
71 – 84	Зачтено
60 – 70	Зачтено
0 – 59	Не зачтено



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

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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), программах 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: [belov@mgul.ac.ru](mailto:belov@mgul.ac.ru)

### Программное обеспечение:

- Excel
- Office
- PowerPoint
- Windows
- Word

### Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант»: <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс»: <http://www.consultant.ru>;
- Правовая справочно-консультационная система Кодексы и законы РФ: <http://kodeks.systems.ru/>

### Профессиональные базы данных:

База данных (БД) ВИНТИ РАН - Федеральная библиографическая база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам, генерируется с 1981 г.: <http://www.viniti.ru/products/viniti-database>;

Информационные системы «Биоразнообразие России»: <http://www.zin.ru/BioDiv/>

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор): <https://rpn.gov.ru/>;

Всемирный фонд дикой природы (WWF): <https://wwf.ru/>;

Гринпис

России:

[https://greenpeace.ru/?utm\\_source=greenpeace.org&utm\\_medium=referral&utm\\_campaign=brand&utm\\_content=p3-redirect](https://greenpeace.ru/?utm_source=greenpeace.org&utm_medium=referral&utm_campaign=brand&utm_content=p3-redirect);

Электронная база ГОСТов: <http://1000gost.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.
3	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. Мониторинг среды обитания Учебное пособие (практикум). - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/99478.html>.
2. Александров Анатолий Александрович, Титов Евгений Викторович, Девисилов Владимир Аркадьевич Урбоэкология / Александров Анатолий Александрович, Титов Евгений Викторович, Девисилов Владимир Аркадьевич. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - [400] с. - ISBN 978-5-7038-5402-0.
3. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека Учебник для бакалавров / Глебов В.В., Ерофеева В.В., Яблочников С.Л. - 2021. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103659.html>.
4. ЭКОЛОГИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов / Сазонов Э. В. - 2021. - URL: <https://urait.ru/book/FA092801-A147-48C5-9D33-12A440B8CA71>.
5. Экологический мониторинг Учебно-методическое пособие / Ашихмина Т.Я., Кантор Г.Я., Васильева А.Н., Тимонюк В.М., Кондакова Л.В, Ситяков А.С. - 2016. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/60099.html>.
6. Тетельмин В. В., Язев В. А. Основы экологического мониторинга : [учеб. пособие] / Тетельмин В. В., Язев В. А. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 253 с. : ил. - Библиогр.: с. 252-253. - ISBN 978-5-91559-152-2.

### **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
- ABBYY FineReader
- Foxit Reader
- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- КонсультантПлюс

##### **Преподаватель кафедры:**

Белов Д.А., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, доцент, [belovda@bmstu.ru](mailto:belovda@bmstu.ru)

Утверждена на заседании кафедры ЛТ2

«Лесоводство, экология и защита леса»

Протокол № 9 от 12.04.2023 г.

## 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. Экология городской среды Курс лекций / Маршалкович А.С., Афонина М.И. - 2016. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/46051.html>.
2. Экология городской среды Учебно-методическое пособие / Маршалкович А.С., Афонина М.И. - 2015. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/27958.html>.
3. Мониторинг среды обитания Учебное пособие (практикум). - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/99478.html>.
4. Александров Анатолий Александрович, Титов Евгений Викторович, Девисилов Владимир Аркадьевич Урбоэкология / Александров Анатолий Александрович, Титов Евгений Викторович, Девисилов Владимир Аркадьевич. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - [400] с. - ISBN 978-5-7038-5402-0.
5. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека Учебник для бакалавров / Глебов В.В., Ерофеева В.В., Яблочников С.Л. - 2021. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103659.html>.
6. Тетельмин В. В., Язев В. А. Основы экологического мониторинга : [учеб. пособие] / Тетельмин В. В., Язев В. А. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 253 с. : ил. - Библиогр.: с. 252-253. - ISBN 978-5-91559-152-2.
7. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека Учебник для бакалавров / Глебов В.В., Ерофеева В.В., Яблочников С.Л. - 2021. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103659.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:**

- 7-Zip
- ABBYY FineReader
- ACDSee Photo Studio Ultimate
- Foxit Reader
- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- КонсультантПлюс

**Преподаватель кафедры:**

Белов Д.А., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, доцент, [belovda@bmstu.ru](mailto:belovda@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. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16234-9.
2. Мониторинг среды обитания Учебное пособие (практикум). - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/99478.html>.
3. Александров Анатолий Александрович, Титов Евгений Викторович, Девисилов Владимир Аркадьевич Урбоэкология / Александров Анатолий Александрович, Титов Евгений Викторович, Девисилов Владимир Аркадьевич. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - [400] с. - ISBN 978-5-7038-5402-0.
4. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека Учебник для бакалавров / Глебов В.В., Ерофеева В.В., Яблочников С.Л. - 2021. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103659.html>.
5. Тетельмин В. В., Язев В. А. Основы экологического мониторинга : [учеб. пособие] / Тетельмин В. В., Язев В. А. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 253 с. : ил. - Библиогр.: с. 252-253. - ISBN 978-5-91559-152-2.
6. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека Учебник для бакалавров / Глебов В.В., Ерофеева В.В., Яблочников С.Л. - 2021. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103659.html>.
7. Экология городской среды Курс лекций / Маршалкович А.С., Афонина М.И. - 2016. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/46051.html>.
8. Экология городской среды Учебно-методическое пособие / Маршалкович А.С., Афонина М.И. - 2015. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/27958.html>.
9. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16234-9.

### **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
- ABBYY FineReader (8,9,10,12)
- ACDSee Photo Studio Ultimate
- Foxit Reader
- LibreOffice

- Mozilla Firefox
- КонсультантПлюс

**Преподаватель кафедры:**

Белов Д.А., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, доцент, [belovda@bmstu.ru](mailto:belovda@bmstu.ru)