

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 15:48:21

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

Основы экологической безопасности технологий и машин

Автор программы:

Липаткин В.А., заведующий кафедрой (к.н.), кандидат биологических наук, доцент,

lipatkinva@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.....	16
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	17
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	19
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 бакалавриата): 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (уровень бакалавриата)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Универсальные компетенции собственные
УКС-8 (35.03.02)	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

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>УКС-8 (35.03.02) Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>ЗНАТЬ - основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности, нормирование факторов, принципы организации систем производственной, промышленной, экологической безопасности на предприятии, защиты в чрезвычайных ситуациях</p> <p>УМЕТЬ - проводить оценку уровней опасности в производственной среде, вероятность возникновения потенциальной опасности, антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом природно-климатических условий (в том числе при чрезвычайных ситуациях)</p> <p>ВЛАДЕТЬ - навыками по применению основных методов и средств защиты от опасностей (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах) (для обеспечения безопасности человека в среде обитания) применительно к сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>Лекции Семинары Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: 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 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Лесное ресурсоведение;
- Лесоводство.

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

- Водный транспорт леса;
- Технология лесовосстановительных работ;
- Технологии строительства, эксплуатация и ремонт лесных дорог;
- Технология и машины малообъемных лесозаготовок;
- Технология и оборудование лесных складов и лесообрабатывающих цехов;
- Безопасность жизнедеятельности.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств .

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы(з.е.), 72 академических часа (54 астрономических часа). В том числе: 1 семестр – 2 з.е. (72 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	72	72
Аудиторная работа*	36	36
Лекции (Л)	18	18
Семинары (С)	18	18
Самостоятельная работа (СР)	36	36
Проработка учебного материала лекций	2.25	2.25
Подготовка к семинарам	2.25	2.25
Выполнение домашнего задания	12	6
Выполнение расчетно-графической работы	6	6
Другие виды самостоятельной работы	13.5	19.5
Вид промежуточной аттестации		Зачёт

*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)
1 семестр											
1	Основы общей экологии	6	6	0	12	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	4	УКС-8	6	Активность работы на семинарах	3/9
										Домашнее задание	15/21
										ИТОГО:	18/30
2	Концепция экологической безопасности и ее и нормативное обеспечение	6	6	0	12	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	4	УКС-8	12	Активность работы на семинарах	3/9
										Расчетно-графическая работа	15/21
										ИТОГО:	18/30
3	Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности	6	6	0	12	обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах	6	УКС-8	18	Активность работы на семинарах	3/9
										Расчетно-графическая работа	21/31
										ИТОГО:	24/40
	ИТОГО за семестр	18	18	0	36	-	16	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	«Основы общей экологии »	
	Лекции	6
1.1	Введение: экология как наука о строении и функциях природы, фундаментальная экология как теоритическая основа охраны природы. <i>Организм и окружающая среда.</i> Классификация факторов среды и обзор важнейших лимитирующих факторов. Антропогенный стресс и токсические отходы как особые лимитирующие факторы. <i>Популяции.</i> Основные характеристики популяции. Динамика популяций. Модели роста численности, биотический потенциал и сопротивление среды. Стратегии оптимальной эксплуатации популяций животных и растений. Принцип непрерывного пользования.	2
1.2	<i>Экология сообществ и экосистем.</i> Характеристики и классификации сообществ. Изменение сообществ во времени. Сукцессии. Устойчивость сообществ, климакс и гомеостаз. Состав, структура и классификация экосистем. Природно-территориальный комплекс как экосистема. Продуктивность экосистем и ее динамика. Принципы функционирования и термодинамики экосистем. Природные и антропогенные экосистемы. Стратегия эксплуатации экосистем. Правила меры преобразования природных систем.	2
1.3	<i>Биосфера как макроэкосистема.</i> Строение, состав, происхождение и эволюция и границы биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Геохимические циклы. Потoki энергии в биосфере. Законы взаимодействия Человек – Биосфера (закон убывающей отдачи, правило демографического насыщения и др.). Влияние производственной деятельности человека на биосферные процессы.	2
	Семинары	6
С1.1	<i>Организм и окружающая среда.</i> Понятие о среде обитания и экологических факторах. Лимитирующие факторы. Значение физических и химических факторов в жизни организма. Построение графиков зон оптимума организмов.	2
С1.2	<i>Экология популяций.</i> Статические и динамические характеристики популяций. Методы оценки численности и плотности популяции. Анализ кривых выживания и моделей роста популяции. Стратегии популяций. Построение демографических таблиц на основе таблиц хода роста основных лесобразующих пород	2
С1.3	<i>Экология сообществ и экосистем.</i> Биоценозы (сообщества), их состав и функциональная структура. Видовая структура сообществ и способы ее выявления. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Типы взаимоотношений между организмами. Межвидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения. Условия сосуществования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Биотрофы и сапротрофы. Пищевые цепи "выедания" (пастбищные) и пищевые цепи "разложения" (детритные). Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой.	2

	Самостоятельная работа	12
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
СР1.2	Подготовка к семинарам	0.75
СР1.3	Выполнение домашнего задания	6
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	4.5
2	« Концепция экологической безопасности и ее нормативное обеспечение »	
	Лекции	6
2.1	Актуальность проблемы экологической опасности. Причины возникновения экологической опасности. Источники экологической опасности. Факторы экологического риска. Экологические катастрофы и экологические кризисы. Экологическая безопасность. Глобальная экологическая безопасность. Экологические угрозы. Истощение озонового слоя атмосферы Земли. Парниковый эффект. «Кислотные дожди» и проблема трансграничных переносов.	2
2.2	<i>Приоритетные направления деятельности в сфере экологической безопасности России.</i> Методы обеспечения экологической безопасности. Методы экологического нормирования техногенных воздействий и нагрузок на окружающую среду. Методы оценки экологического риска. Методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. Нормативы ограничения применения экологически опасных технологий и машин при промышленном производстве, на транспорте, в сельском и коммунальном хозяйстве.	2
2.3	<i>Загрязнение окружающей среды как экологическая проблема.</i> Типы загрязнения. Основные источники загрязнения. Влияние антропогенных загрязнений на климат городов и изменения глобального климата. Загрязнение атмосферного воздуха. Особенности, виды, источники. Способы очистки пылевых и газообразных выбросов. Загрязнение воды. Особенности, виды, источники. Загрязнение поверхностных пресных вод. Загрязнение грунтовых вод. Способы очистки сточных вод. Радиоактивное загрязнение. Опасность радонового загрязнения. Радиоактивное загрязнение от антропогенных источников. Последствия аварий на АЭС. Проблема утилизации, захоронения радиоактивных отходов. Разрушение и загрязнение почв. Причины убывания плодородия. Нарушение и загрязнение почв. Опустынивание и отчуждение земель. Промышленное и сельскохозяйственное загрязнение. Загрязнение бытовыми отходами и радиоактивными веществами. Миграции загрязнителей по пищевым цепям.	2
	Семинары	6
С2.1	Анализ причин возникновения экологической опасности. Экологически опасные технологии и машины. Экологические критерии и стандарты. Методы оценки экологического риска. Методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды.	2
С2.2	Разработка проекта ОВОС. Покомпонентная оценка состояния окружающей среды (состояние атмосферного воздуха, водных ресурсов, почв, растительности, среды обитания животного мира и	2

	др.).	
C2.3	Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. ПДВ (Предельно допустимые выбросы). Нормативы допустимых сбросов в водный объект. Проектирование нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.	2
	Самостоятельная работа	12
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP2.2	Подготовка к семинарам	0.75
CP2.3	Выполнение расчетно-графической работы	3
CP2.4	Другие виды самостоятельной работы	7.5
3	«Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности»	
	Лекции	6
3.1	<i>Экологические аспекты природопользования.</i> Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы; ресурсы и резервы. Учет состояния имеющихся природных ресурсов России (кадастры). Рациональное использование и охрана леса. Охрана наземных животных, рыб и других водных животных. Особо охраняемые природные территории. Красная книга России.	2
3.2	<i>Управление в области охраны окружающей среды.</i> Правовые и организационно-управленческие меры обеспечения устойчивого развития и сохранения биосферы. Регламентация допустимого воздействия на окружающую среду и человека: экологическая стандартизация, нормирование, экологическая экспертиза, экологическая сертификация, лицензирование экологически значимой деятельности, экологический контроль и мониторинг, экологический аудит.	2
3.3	<i>Экологический паспорт предприятия.</i> Задачи экологической паспортизации. Структура экологического паспорта. Системы экологического контроля на предприятии. Принципы экологической паспортизации населенных мест.	2
	Семинары	6
C3.1	«Критические» местобитания, в которых возможно ограничение либо прекращение лесозаготовительной деятельности при обнаружении мест обитания редких и исчезающих видов растений и животных, внесенных в Красные книги РФ и регионов. Особо ценные природные объекты, для которых устанавливается статус ООПТ (особо охраняемой природной территории) федерального, регионального либо местного значения.	2
C3.2	Леса высокой природоохранной ценности, малонарушенные лесные территории, в которых возможно ограничение либо прекращение лесозаготовительной деятельности	2
C3.3	Экологические стандарты. Анализ экологического паспорта предприятия.	2
	Самостоятельная работа	12
CP3.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
CP3.2	Подготовка к семинарам	0.75
CP3.3	Выполнение расчетно-графической работы	3
CP3.4	Другие виды самостоятельной работы	7.5

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. Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Кривошеин Д. А. Экологическая безопасность в техносфере : учеб. пособие / Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Кривошеин Д. А. - СПб. : Лань, 2016. - 522 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 513-515. - ISBN 978-5-8114-2099-5.
2. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168948>
3. Широков Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учеб. пособие / Широков Ю. А. - СПб. : Лань, 2017. - 357 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 344-349. - ISBN 978-5-8114-2578-5.
4. Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. Основы экологической безопасности производств : учеб. пособие для вузов / Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. - СПб. : Лань, 2015. - 332 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 327-329. - ISBN 978-5-8114-1816-9.
5. Лейкин Ю. А. Основы экологического нормирования : учеб. пособие для вузов / Лейкин Ю. А. - М. : Форум : Инфра-М, 2014. - 367 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-91134-863-2. - ISBN 978-5-16-009644-5.
6. Белов С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для академического бакалавриата / Белов С. В. - М. : Юрайт, 2017. - 432 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-9916-8330-2.
7. Экологическая безопасность как часть международных отношений Учебное пособие / Дмитриева И.А., Шипелик О.В. - 2018. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87451.html>.
8. Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятов А. В. Экологический мониторинг водных объектов : учеб. пособие для вузов / Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятов А. В. - М. : Форум : Инфра-М, 2014. - 151 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 147-148. - ISBN 978-5-91134-666-9. - ISBN 978-5-16-006033-0.
9. Сборник задач по техносферной безопасности Учебное пособие / Старикова Г.В., Хайруллина Л.Б., Булгакова Е.В., Мамаева Н.Л., Филиповская О.И., Махнева А.Н. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/101429.html>.
10. Основы экологической безопасности Практикум / Шабанова А.В. - 2020. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/105045.html>.
11. Шилов И. А. Экология : учебник для бакалавров / Шилов И. А. - 7-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 511 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 498-500. - ISBN 978-5-9916-1847-2.

Дополнительные материалы

12. Ветошкин А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки «Техносферная безопасность» и «Защита окружающей среды». — СПб.: Лань, 2014. — 512 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — 1 CD. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – 3 экз.
13. Ветошкин А. Г. Инженерная защита водной среды: Учебное пособие. — СПб.: Лань, 2014. — 415 с.

14. Денисов В. В. [и др.]. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: учебное пособие /— Спб.; М.; Краснодар: Лань, 2017. — 440 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
15. Майорова Е.И. Экология и экологическое законодательство Москвы: Учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 260500 (250203) "Сад.-парк. и ландшафт. стр-во" направ. подгот. диплом. спец. 656200 (250200) "Лесн. хоз-во и ландшафт. стр-во". / Е.И. Майорова – М.: МГУЛ, 2010. - 362 с. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – 100 экз.
16. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. / Н.Ф. Реймерс – М.: Мысль, 1990, 639 с. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – 4 экз.
17. Харченко Н.А. Экология : Учебник для студ. вузов по направ. 656200 "Лесн-ое хоз-во и ландша. строит." по спец. 260400 "Лесное хозяйство" Мин-во образов. РФ. Воронеж. гос. лесотех. акад. / Н.А. Харченко, Ю.П Лихатский. – М. : МГУЛ, 2003. - 398с.: Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – 99 экз.
18. Экология и экономика природопользования: учебник для студ. высших учеб. заведений, обуч. по экономич. спец. / под ред. Э. В. Гирусова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. — 607 с. — (Серия «Золотой фонд российских учебников»).

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. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
9. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
11. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
14. Интернет-ресурс «Особо охраняемые природные территории России». Портал посвящен всему спектру вопросов организации и деятельности охраняемых природных территорий России. <http://oopt.info>
15. Всемирный фонд дикой природы. (WWF). Книги, статьи, обзоры по различным проблемам экологии. Размещены материалы о лесной, морской, климатической программ фонда, а также о редких видах, охраняемых территориях, экологическому законодательству, экологическому образованию, токсическим загрязнителям <https://wwf.ru>
16. Центр экологической политики России. Освещаются вопросы формирования экологической политики России и связанная с этим деятельность центра <https://ecopolicy.ru>
17. Всероссийский экологический портал. Экологические новости. Каталог экологических организаций. Правовая информация. Статьи. Доска объявлений. <http://ecoportal.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, 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, выполнение расчетно-графической работы. 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
- Расчетно-графическая работа
- Оценка работы на семинарах.

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: lipatkinva@bmstu.ru; lipatkin@mgul.ac.ru

–

Программное обеспечение:

- Excel
- Office
- Windows
- Word
- КонсультантПлюс

Информационные справочные системы:

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

Профессиональные базы данных:

- - Экологический портал: <http://www.biodat.ru/>
- - Экологический портал ЭкоЛайф: <http://www.ecololife.ru>
- - Экологический портал Eco portal: <http://ecoportal.su/>
- - Экологический портал России и стран СНГ: <https://ecologysite.ru/>
- - Экологический центр «Экосистема»:- <http://ecosystema.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. Лейкин Ю. А. Основы экологического нормирования : учеб. пособие для вузов / Лейкин Ю. А. - М. : Форум : Инфра-М, 2014. - 367 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-91134-863-2. - ISBN 978-5-16-009644-5.
2. Белов С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для академического бакалавриата / Белов С. В. - М. : Юрайт, 2017. - 432 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-9916-8330-2.
3. Широков Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учеб. пособие / Широков Ю. А. - СПб. : Лань, 2017. - 357 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 344-349. - ISBN 978-5-8114-2578-5.
4. Экологическая безопасность как часть международных отношений Учебное пособие / Дмитриева И.А., Шипелик О.В. - 2018. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87451.html>.
5. Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Кривошеин Д. А. Экологическая безопасность в техносфере : учеб. пособие / Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Кривошеин Д. А. - СПб. : Лань, 2016. - 522 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 513-515. - ISBN 978-5-8114-2099-5.
6. Сборник задач по техносферной безопасности Учебное пособие / Старикова Г.В., Хайруллина Л.Б., Булгакова Е.В., Мамаева Н.Л., Филиповская О.И., Махнева А.Н. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/101429.html>.
7. Основы экологической безопасности Практикум / Шабанова А.В. - 2020. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/105045.html>.
8. Шилов И. А. Экология : учебник для бакалавров / Шилов И. А. - 7-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 511 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 498-500. - ISBN 978-5-9916-1847-2.
9. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168948>
10. Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. Основы экологической безопасности производств : учеб. пособие для вузов / Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. - СПб. : Лань, 2015. - 332 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 327-329. - ISBN 978-5-8114-1816-9.
11. Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятков А. В. Экологический мониторинг водных объектов : учеб. пособие для вузов / Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятков А. В. - М. : Форум : Инфра-М, 2014. - 151 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 147-148. - ISBN 978-5-91134-666-9. - ISBN 978-5-16-006033-0.
12. Физико-химические методы экологического мониторинга : учеб. пособие для вузов / МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - ISBN 978-5-7038-4157-0. Кн. 1 : Назначение, схемы, конструкции / Капустин В. И., Коржавый А. П. ; ред. Коржавый А. П. - 2014. - 207 с. : ил. - Библиогр.: с. 202-205. - ISBN 978-5-7038-4159-4.

13. 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.

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
- КонсультантПлюс

Преподаватель кафедры:

Липаткин В.А., заведующий кафедрой (к.н.), кандидат биологических наук, доцент,
lipatkinva@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. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-507-45264-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263060>
2. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-45694-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279824>
3. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212375>
4. Лейкин Ю. А. Основы экологического нормирования : учеб. пособие для вузов / Лейкин Ю. А. - М. : Форум : Инфра-М, 2014. - 367 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-91134-863-2. - ISBN 978-5-16-009644-5.
5. Белов С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для академического бакалавриата / Белов С. В. - М. : Юрайт, 2017. - 432 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-9916-8330-2.
6. Экологическая безопасность как часть международных отношений Учебное пособие / Дмитриева И.А., Шипелик О.В. - 2018. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87451.html>.
7. Сборник задач по техносферной безопасности Учебное пособие / Старикова Г.В., Хайруллина Л.Б., Булгакова Е.В., Мамаева Н.Л., Филиповская О.И., Махнева А.Н. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/101429.html>.
8. Основы экологической безопасности Практикум / Шабанова А.В. - 2020. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/105045.html>.
9. Шилов И. А. Экология : учебник для бакалавров / Шилов И. А. - 7-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 511 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 498-500. - ISBN 978-5-9916-1847-2.
10. Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятков А. В. Экологический мониторинг водных объектов : учеб. пособие для вузов / Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятков А. В. - М. : Форум : Инфра-М, 2014. - 151 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 147-148. - ISBN 978-5-91134-666-9. - ISBN 978-5-16-006033-0.
11. Физико-химические методы экологического мониторинга : учеб. пособие для вузов / МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - ISBN 978-5-7038-4157-0. Кн. 1 : Назначение, схемы, конструкции / Капустин В. И., Коржавый А. П. ; ред. Коржавый А. П. - 2014. - 207 с. : ил. - Библиогр.: с. 202-205. - ISBN 978-5-7038-4159-4.
12. 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.

13. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183796>

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:

Липаткин В.А., заведующий кафедрой (к.н.), кандидат биологических наук, доцент,
lipatkinva@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. Основы экологической безопасности Практикум / Шабанова А.В. - 2020. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/105045.html>.
2. Лейкин Ю. А. Основы экологического нормирования : учеб. пособие для вузов / Лейкин Ю. А. - М. : Форум : Инфра-М, 2014. - 367 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-91134-863-2. - ISBN 978-5-16-009644-5.
3. Белов С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для академического бакалавриата / Белов С. В. - М. : Юрайт, 2017. - 432 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-9916-8330-2.
4. Экологическая безопасность как часть международных отношений Учебное пособие / Дмитриева И.А., Шипелик О.В. - 2018. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87451.html>.
5. Сборник задач по техносферной безопасности Учебное пособие / Старикова Г.В., Хайруллина Л.Б., Булгакова Е.В., Мамаева Н.Л., Филиповская О.И., Махнева А.Н. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/101429.html>.
6. Шилов И. А. Экология : учебник для бакалавров / Шилов И. А. - 7-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 511 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 498-500. - ISBN 978-5-9916-1847-2.
7. Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятов А. В. Экологический мониторинг водных объектов : учеб. пособие для вузов / Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятов А. В. - М. : Форум : Инфра-М, 2014. - 151 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 147-148. - ISBN 978-5-91134-666-9. - ISBN 978-5-16-006033-0.
8. Физико-химические методы экологического мониторинга : учеб. пособие для вузов / МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - ISBN 978-5-7038-4157-0. Кн. 1 : Назначение, схемы, конструкции / Капустин В. И., Коржавый А. П. ; ред. Коржавый А. П. - 2014. - 207 с. : ил. - Библиогр.: с. 202-205. - ISBN 978-5-7038-4159-4.
9. 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.
10. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-507-45264-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263060>
11. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212375>
12. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183796>

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:

Липаткин В.А., заведующий кафедрой (к.н.), кандидат биологических наук, доцент,
lipatkinva@bmstu.ru