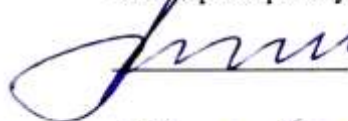


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-
паркового строительства
ЛТ-2 – Лесоводство, экология и защита леса

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

«29» апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

« ЭКОЛОГИЯ »

Направление подготовки

35.03.01. « Лесное дело »

Направленности подготовки

*Лесовосстановление и лесоразведение, Лесоводство и защита леса,
Лесоустройство и лесоправление*

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения – заочная

Срок обучения – 4 года

Курс – I

Трудоемкость дисциплины:	– 3 зачетные единицы
Всего часов	– <u>108</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>14</u> час.
Из них:	
Лекции	– <u>8</u> час.
Лабораторные занятия	– <u>6</u> час
Самостоятельная работа	– <u>94</u> час.
Формы промежуточной аттестации:	зачет <u>1</u> курс

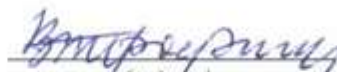
Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования РФ, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Доцент кафедры ЛТ-2
Лесоводство, экология и защита
леса, к.б.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 12 » февр 2019 г.

В.Н. Трофимов

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент каф. ЛТ-1 Лесные
культуры, селекция и
дендрология

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 12 » февр 2019 г.

В.Ф. Никитин

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Лесоводство, экология и защита леса» (ЛТ-2)

Протокол № 6-18/19 от « 27 » февраля 2019 г.

Заведующий кафедрой ЛТ-2,
к.б.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В.А. Липаткин

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 05/03-19 от « 1 » марта 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.А. Быковский

(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н.,
доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 27 » февр 2019 г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	3
Выписка из ОПОП ВО	4
1. Цели освоения и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
2. Объем дисциплины и виды учебной работы	7
3. Содержание дисциплины	9
3.1. Тематический план	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) 8 часов	9
3.2.2. Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С) – 0 часов	11
3.2.3. Лабораторные работы (Лр) – 6 часов	11
3.2.4. Контроль самостоятельной работы обучающихся (КСР) – часов	11
3.2.5. Инновационные формы учебных занятий	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
3.3.1. Расчетно-графические (РГР) и(или) расчетно-проектировочные (РПР) работы – 0__ часов	11
3.3.2. Рефераты – 9 часов	12
3.3.3. Контрольные работы (Кр) – 0 часов	17
3.3.4. Выполнение текущих домашних заданий (ТДЗ) – часов	17
3.3.6. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР) –0 __ часов	20
4. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине	20
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	21
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	21
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	22
5.1. Рекомендуемая литература	22
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	24
Кинофильмы	24
5.3. Раздаточный материал	25
6. Материально-техническая база	25
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	26
8. Методические рекомендации преподавателю	27

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО

по направлению подготовки 35.03.01._ «Лесное дело» Направленностей подготовки *Лесовосстановление и лесоразведение, Лесоводство и защита леса, Лесоустройство и лесоуправление*

для учебной дисциплины (модуля) **ЭКОЛОГИЯ** в соответствии с учебным планом»:

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.Б.09	Экология	108
	Общая экология Биосфера и человечество Пути и методы сохранения современной биосферы	

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Экология», входящей в базовую часть профессионального цикла, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по всем основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности двух типов.

Основной вид деятельности – научно-исследовательская.

Дополнительный вид деятельности – проектная

Проектная деятельность:

– участие в проектировании отдельных мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом экологических требований, норм и правил;

– участие в формировании целей и задач проекта (программы), в обосновании критериев и показателей достижения целей, в построении структуры их взаимосвязей, в выявлении приоритетов задач проектирования с учетом нравственных аспектов деятельности и оптимизации состояния окружающей природной и урбанизированной среды;

– проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых мероприятий, разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта с учетом экологических законов, экологических норм и правил устойчивого развития и соблюдения экологических стандартов;

– участие в разработке (на основе законов и подзаконных актов об охране окружающей природной среды и экологических стандартов) методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов на объекты лесного и лесопаркового хозяйства с использованием информационных технологий.

– участие в предпроектном анализе и разработке документации по рациональному использованию, охране и воспроизводству лесных ресурсов при планировании любой хозяйственной деятельности.

Производственно-технологическая деятельность:

– участие в разработке и реализации мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства с соблюдением экологических требований, норм и правил;

– сохранение биологического разнообразия лесных и урбо-экосистем, повышение их потенциала с учетом глобального экологического значения и иных природных свойств;

– осуществление контроля за соблюдением природоохранного законодательства, экологических требований, норм и правил для правильной эксплуатации технологического оборудования, сооружений инфраструктуры, поддерживающей оптимальный режим роста и развития растительности на объектах лесного и лесопаркового хозяйства;

– эффективное использование материалов, оборудования, информационных баз, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических

процессов в лесном и лесопарковом хозяйстве с учетом действующих экологических стандартов.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Использует и реализует основные законы математических и естественных наук, современные информационные технологии, прикладные пакеты специализированных программ при решении типовых задач профессиональной деятельности в лесном и лесопарковом ОПК-1.5. Использует знания основных процессов почвообразования и закономерностей развития лесных насаждений, этапы сукцессионной динамики лесных и урбо- экосистем в различных климатических, географических и лесорастительных условиях при решении типовых задач профессиональной деятельности

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные компетенции	
ОПК-1.1. Использует и реализует основные законы математических и естественных наук, современные информационные технологии, прикладные пакеты специализированных программ при решении типовых задач профессиональной деятельности в лесном и лесопарковом	Знает: – научные и методологические основы в области общей экологии и уметь применять эти знания для оценки состояния природной и окружающей среды; – правила и законы взаимодействия природы и человека, закономерности строения и функционирования биосферы, основы геоэкологии и современных экологических проблемах в мире; – основные принципы стратегии защиты окружающей среды от загрязнения.
	Умеет: применять эти знания для правильной оценки состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
	Владеет: навыками оценки и контроля состояния окружающей среды с помощью биологических индикаторов.
ОПК-1.5. Использует знания основных процессов почвообразования и закономерностей развития лесных насаждений, этапы сукцессионной	Знает: – основные экологические законы и правила соотношения продуктивности и устойчивости лесных и урбо- экосистем в различных лесорастительных условиях; – возможности самовосстановления нарушенных лесных экосистем в ходе вторичной сукцессии; – основы регламентации допустимых антропогенных воздействий на лесные и урбо- экосистемы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
динамики лесных и урбо- экосистем в различных климатических, географических и лесорастительных условиях при решении типовых задач профессиональной деятельности	Умеет: – применять экологические законы и правила планировании устойчивых лесных экосистем; – оценивать характеристики трофической и видовой структуры экосистем, биологического разнообразия.
	Владеет: – методами экологического контроля и мониторинга окружающей природной среды – навыками оценки антропогенного воздействия на лесные и урбанизированные лесные экосистемы.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в базовую часть блока Б1. Изучение данной дисциплины базируется на школьных знаниях ботаники, зоологии, общей биологии, физики, химии, физической и экономической географии. Полученные при изучении данной дисциплины знания будут использоваться при изучении лесоводственных, лесных технологических и экономических дисциплин, а также при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 3 з.е., в академических часах 108 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Курс
	всего	в том числе в интерактивных формах	
Общая трудоемкость дисциплины:	108		1
Переаттестовано: (только при обучении по индивидуальным планам)	-	-	-
Аудиторные занятия:	14	2	1
Лекции (Л)	8		1
Лабораторные работы (Лр)	6	2	1
Самостоятельная работа студента:	94		1
Проработка прослушанных лекций (пЛ), изучение рекомендуемой литературы	4	-	1
Подготовка к лабораторным работам (Лр) –	4	-	1
Написание рефератов (Р) – 3 реферата	9	-	1
Выполнение контрольных электронных тестовых заданий Тз – 6 тестов по 70-90 вопросов в каждом	24	-	1
Другие виды СРС – оформление расчетов, таблиц и графиков, проработка учебника	50	-	1
Кейс-задачи Кз	3	-	1

Вид промежуточного контроля: <i>(зачет (Зач), экзамен (Э))</i>	Зачет	-	Зачет
---	--------------	----------	--------------

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел (модуль) дисциплины	Формируемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем		Самостоятельная работа обучающегося и вид оценочных средств контроля текущей успеваемости		Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Лр	№ Р	№ Др	
1	Общая экология	ОПК-1.1, ОПК1.5	4	1	1-33	3.3.2; 3.3.4	14/24
2	Биосфера и Человечество	ОПК-1.1, ОПК1.5	4	2	34-66	3.3.2; 3.3.4	14/24
3	Пути и методы сохранения современной биосферы	ОПК-1.1, ОПК1.5	6	3	67-99	3.3.2; 3.3.4	14/22
Посещаемость (при необходимости)							
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 1 семестре							42/70
Промежуточная аттестация (зачет)							18/30
ИТОГО							60/100

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и вузом, если они есть, или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторная работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 14 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 8 часов;
- лабораторные работы – 6 часов;

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на контактную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) 8 ЧАСОВ

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	<p>Раздел 1. Общая экология. 4 часа</p> <p><i>Факториальная и популяционная экология.</i> Обзор важнейших физических лимитирующих факторов (температура, свет, влажность, осадки, ветер, антропогенный стресс.</p> <p>Основные характеристики популяции. Факторы, ограничивающие распространение особей и популяций. Модели роста численности (экспоненциальная и логистическая), биотический потенциал и сопротивление среды.</p> <p>Основные типы многолетней динамики популяций. Вспышки массового</p>	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	размножения у мелких животных. Регуляция численности популяций.	
2	<p><i>Сообщества и экосистемы.</i> Классификация и разграничение сообществ. Изменение сообществ во времени. Сукцессии и их типы. Устойчивость сообществ, климакс и гомеостаз. Особенности водных и наземных сообществ. Экология экосистем. Основные элементы экосистемы.</p> <p>Состав, структура и классификация экосистем. Перенос и потери энергии на разных уровнях трофической цепи. Продуктивность экосистем и их динамика по ходу сукцессии. Принципы функционирования и термодинамики экосистем. Природно-территориальные комплексы. Биосфера как макроэкосистема.</p>	2
3	<p>Раздел 2. Биосфера и Человечество. 4 часа</p> <p><i>Учение биосфере.</i> Общие законы организации биосферы. Концепция ноосферы В.И. Вернадского о. Влияние производственной деятельности человека на биосферные процессы.</p> <p><i>Человек в биосфере.</i> Базовые потребности и качество жизни. Стресс и тренировка. Жизнь в агро- и урбоэкосистемах; жизнь в экстремальных условиях. Демографические показатели здоровья населения. Качество жизни, экологический риск и безопасность. Возможность перенаселения. Демографический переход и его причины. Глобальный экологический кризис антропогенного загрязнения биосферы и задача сохранения условий для концепции «устойчивого развития человечества».</p>	2
4	<p><i>Негативное влияние Человечества на биосферные процессы и способы его предотвращения.</i> Загрязнение атмосферного воздуха. «Кислотные дожди» и. Истощения озонового слоя атмосферы Земли. Парниковый эффект. Способы очистки пылевых и газообразных выбросов. Загрязнение водных ресурсов. Способы очистки сточных вод. Разрушение и загрязнение почв. Причины убывания плодородия. Промышленное и сельскохозяйственное загрязнение. Загрязнение бытовыми отходами и радиоактивными веществами. Миграции загрязнителей по пищевым цепям. Контроль загрязнения и охрана почв. Вторичное использование твердых отходов.</p>	2
5	<p>Раздел 3. Пути и методы сохранения современной биосферы. 6 часов</p> <p><i>Экологическое законодательство:</i> Конституция, законы и подзаконные акты об охране окружающей природной среды. Кодексы: земельный, водный, лесной. Федеральные и региональные учреждения по охране окружающей среды. Объекты и субъекты экологического права. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Правовой режим экологически неблагоприятных территорий. Охрана наземных животных, рыб и других водных животных. Особо охраняемые территории, заповедники, заказники, национальные парки. Красные книги</p>	2
6	<p><i>Экономические аспекты природопользования.</i> Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы. Учет состояния имеющихся природных ресурсов России (кадастры). Рациональное использование и охрана леса, оценки экологических рисков, ущербов от загрязнения, экологических издержек и инвестиций. Экономические механизмы охраны окружающей среды.</p> <p><i>Регламентация допустимого воздействия на окружающую среду и человека:</i> экологическая стандартизация, нормирование, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза, экологическая сертификация, лицензирование экологически значимой деятельности, экологический контроль и мониторинг, экологический аудит. Экологическое страхование.</p>	2
7	<p><i>Управление в области охраны окружающей среды:</i> государственное и производственное управление, глобальные рыночные механизмы, международное сотрудничество, деятельность межправительственных и неправительственных международных организаций. Экологическое воспитание, образование и культура. Международное и межгосударственное сотрудничество. Принципы сотрудничества. Международные организации. Конференции и соглашения. Переход к устойчивому развитию. Международные усилия по обеспечению устойчивого развития человечества и</p>	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	предотвращению экологического кризиса.	

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С) – 0 ЧАСОВ

Рабочей программой не предусмотрены

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 6 ЧАСОВ

Выполняется 3 лабораторные работы по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Описание лесного биогеоценоза по ярусам и мозаичности растительности и животных. Сравнение видового разнообразия напочвенного покрова елового и березового леса с использованием метода Шеннона	2	1	Защита лабораторной работы. Устный опрос. Дистанционное тестирование
2	Оценка качества атмосферного воздуха методом лишеноиндикации	2	2	Защита лабораторной работы. Устный опрос. Дистанционное тестирование
3	Анализ экологического паспорта предприятия (по гост 17.0.0.0490)	2	3	Защита лабораторной работы. Устный опрос.

3.2.4. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (КСР) – 0 ЧАСОВ

Контроль самостоятельной работы студентов учебным планом не предусмотрен.

3.2.5. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 94 часа.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

- Проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 3 часа.
- Подготовку к лабораторным занятиям – 4 часа.
- Написание реферата – 9 часов.
- Выполнение контрольных электронных тестовых заданий – 24 часа
- Выполнение других видов СРС – 50 часов

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) И(ИЛИ) РАСЧЕТНО-ПРОЕКТИРОВОЧНЫЕ (РПР) РАБОТЫ – 0 ЧАСОВ

Учебным планом не предусмотрены.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 9 ЧАСОВ

1. Выбор тем рефератов

Выполняется 3 реферата – по одному реферату на каждый модуль программы. Количество тем в каждом модуле соответствует числу студентов на потоке. Каждый модуль включает 33 темы. Номера темы для студента дается по порядковому номеру его фамилии в ведомости группы.

Для первого модуля номера тем с №1 по № 33. Для второго модуля – соответственно – с №34 по № 66 и для третьего модуля с № 67 по № 99.

1. Работа над рефератом осуществляется студентом во внеаудиторное время.
2. Список рекомендуемой литературы является ориентировочным и необходимым для обязательного ознакомления перед написанием реферата. Поиск специализированной литературы по теме реферата осуществляется студентом самостоятельно.
3. Допускается пользование Интернетом, однако бездумно «скаченные» из Интернета рефераты по сходным темам и не имеющие требуемых разделов не засчитываются.
4. Реферат сдается на проверку перед защитой может быть сдан в рукописном виде избежание распечатки скаченных из интернета чужих работ. В распечатанном виде обязательно приложение электронного варианта на предмет проверки на оригинальность (антиплагиат). Доля заимствованного текста не должна превышать 65%.
5. Объем реферата –20-25 страниц рукописного текста.

2. Разделы каждого реферата

1. Содержание (оглавление) с нумерацией страниц.
2. Состояние вопроса, т.е. насколько он актуален и / или изучен.
3. Изложение материала по теме реферата.
4. Наличие природоохранных нормативов и законодательных актов по данному вопросу
5. Основные пути решения проблемы
6. Прогноз на будущее
7. Список использованной литературы

3. Темы рефератов

№ п/п	Темы рефератов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература
Модуль 1			
1.	Место экологии в системе биологических наук и её значение для цивилизации. Экология и охрана природы.	1	1 – 16
2.	Влияние хозяйственной деятельности человека на природу в разные исторические эпохи.	1	1 – 16
3.	Масштабы антропогенного загрязнения окружающей среды и его последствия.	1	1 – 16
4.	Наиболее значимые проблемы экологического образования.	1	1 – 16
5.	Сущность экологически безопасной стратегии развития человечества.	1	1 – 16
6.	Концепция существования абсолютно безопасной	1	1 – 16

	окружающей среды.		
7.	Лимитирующие факторы и их роль в географическом распространении животных и растений.	1	1 – 16
8.	Температурные границы распространения и существования пойкилотермных животных и растений.	1	1 – 16
9.	Физиологическое время пойкилотермных организмов. Сумма эффективных температур как лимитирующий фактор.	1	1 – 16
10.	Строение и особенности адаптаций живых организмов к специфике температурного, водного и воздушного режимов почвы.	1	1 – 16
11.	Проявление законов Либиха и Шелфорда в природе и обществе	1	1 – 16
12.	Биологические ритмы живых организмов.	1	1 – 16
13.	Экологические ниши у различных ярусов леса, особенности светового, температурного и влажностного режимов.	1	1 – 16
14.	Климатическая и вегетационная ритмика у наземных растений умеренных зон	1	1 – 16
15.	Влияние ветра на форму и строение семян основных лесообразующих пород России	1	1 – 16
16.	Влияние влажности и осадков на распространение основных лесообразующих пород по территории России.	1	1-4, 7,8, 11, 16
17.	Влияние освещенности на рост, развитие и морфологические формы растений.	1	1-4, 7,8, 11, 16
18.	Устойчивость древесных растений и их основных частей к экстремальным зимним и летним температурам.	1	1-4, 7,8, 11, 16
19.	Основные экологические стратегии развития и выживания популяций полезных и вредных с точки зрения Человечества организмов.	1	1-4, 7,8, 11, 16
20.	Стабильность возрастного и полового распределения в популяциях и группах стадных млекопитающих.	1	1-4, 7,8, 11, 16
21.	Основные параметры популяции и их значение для существования вида.	1	1-4, 7,8, 11, 16
22.	Колебания численности популяций животных и их причины.	1	1-4, 7,8, 11, 16
23.	Вспышки массового размножения организмов, их причины и последствия для хозяйственной деятельности Человечества.	1	1-4, 7,8, 11, 16
24.	Связь основных типы роста с типами изменения численности в популяциях животных. Периодические и непериодические колебания численности.	1	1-4, 7,8, 11, 16
25.	Ритмичные и аритмичные изменения в наземных экосистемах умеренных зон.	1	1-4, 7,8, 11, 16
26.	Типы экологических сукцессий лесных (древесных) и луговых (травянистых) сообществ. Стадии естественного сукцессионного процесса.	1	1-4, 7,8, 11, 16
27.	Видовое разнообразие экосистем, способы его оценки и сохранения.	1	1-4, 7,8, 11, 16
28.	Принципы классификация наземных сообществ и экосистем по биоценозу и биотопу. Использование видов-	1	1-4, 7,8, 11, 16

	индикаторов в лесных экосистемах.		
29.	Устойчивость природных экосистем и последствия антропогенных нарушений в различных географических зонах России.	3	1-4, 7,8, 11, 16
30.	Стратегия эксплуатации экосистем человеком и пути повышения продуктивности экосистем.	2	1-4, 7,8, 11, 16
31.	Сравнительная биологическая продуктивность морей, океанов и суши. Пути повышения продуктивности наземных экосистем.	2	1-4, 7,8, 11, 16
32.	Влияние Человечества на сукцессию экосистем.	2	1-4, 7,8, 11, 16
33.	Антропогенное изменение первичной продуктивности экосистем и последствия изменений.	2	1-4, 7,8, 11, 16
Модуль 2			
34.	Влияние спектрального состава солнечного света на растений и животных организмы.	2	1-4, 7,8, 11, 16
35.	Современные понятия о термодинамике природных (открытых) экосистем.	2	1-4, 7,8, 11, 16
36.	Пути поступления вредных веществ в организм человека.	2	1,4,5,7
37.	Экологические проблемы на различных этапах развития человеческого общества.	2	1,4,5,7
38.	Социальные экологические проблемы в России и возможность их решения.	2	1,4,5,7
39.	Аксиомы, теоремы и законы В.И. Вернадского о функционировании биосферы.	2	1-4, 7,8, 11, 16
40.	Возникновение и формирование биосферы по В.И. Вернадскому.	2	1-4, 7,8, 11, 16
41.	Тепловой, радиационный и энергетический баланс Земли как планеты и биосферы.	2	1-4, 7,8, 11, 16
42.	Действие принципа Ла Шателье – Брауна в биосфере и закрытых экосистемах	2	1-4, 7,8, 11, 16
43.	Антропогенное нарушение биосферных циклов элементов основных химических элементов, входящих в состав живого вещества и его последствия.	2	1-4, 7,8, 11, 16
44.	Значение основные биохимических циклов круговорота веществ для человечества.	2	1-4, 7,8, 11, 16
45.	Влияние циклов солнечной активности на периодические и непериодические явления в живой и неживой природе.	2	1-4, 7,8, 11, 16
46.	Нарушения теплового режима биосферы и инерционность биосферных процессов.	2	1-4, 7,8, 11, 16
47.	Биосферная роль живых организмов.	2	1-5
48.	Возможные сценарии будущего для Человечества: технократическая цивилизация, устойчивое развитие, ноосфера и др.	2	1,4,5,7
49.	Влияние хозяйственной деятельности человека на природу в разные исторические эпохи.	2	1,4,5,7
50.	Пути поддержания экологической безопасности человечества	2	1,4,5,7
51.	Ресурсный цикл как антропогенный круговорот вещества и безотходное и малоотходное производство.	2	1,4,5,7
52.	Десять основных принципов рационального использования	2	1,4,5,7

	природных ресурсов.		
53.	Критерии вредности загрязняющих веществ. Токсичность и стойкость загрязнителей.	2	1,4,5,7
54.	Масштабы антропогенного загрязнения окружающей среды и его последствия	2	1,4,5,7
55.	Рост численности населения Земли и его экологические последствия.	2	1,4,5,7
56.	Взаимосвязь окружающей природной среды и здоровья человека.	2	1,4,5,7
57.	Природообразующая деятельность Человечества.	2	1,4,5,7
58.	Пищевые добавки и их влияние на Человечество.	2	
59.	Экологические проблемы человечества и их глобальный характер.	2	1,4,5,7
60.	Роль государства в решении экологических проблем.	2	1,4,5,7
61.	Использование генно-модифицированных продуктов, положительные и отрицательные стороны	3	
62.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	3	1,4,5,7
63.	Смоги и кислотные дожди, их образование, разновидности, влияние на растения, на городскую среду, на водные экосистемы и на организм человека.	3	1,4,5,7
64.	Основные загрязняющие вещества атмосферы, их относительная величина и распределение по источникам загрязнений.	3	1,4,5,7
65.	Образование, функционирование и разрушение озонового экрана; экологические последствия.	3	1,4,5,7
66.	Принципы организации и основные органы государственного, ведомственного и общественного контроля за уровнем антропогенных атмосферных загрязнений.	3	1,4,5,7
Модуль 3			
67.	Градостроительные, технологические, нормативные, законодательные, экономические и лесоводственные мероприятия по снижению выбросов автотранспорта.	3	1,2,4
68.	Нормирование уровня антропогенных атмосферных загрязнений.	3	1,4,5,7
69.	Кислотные дожди и деградация лесов в Европе и России.	3	1,4,5,7
70.	Проблема водохранилищ на крупных равнинных реках. Их влияние на окружающую среду и климат.	3	1,4,5,7
71.	Принципы нормирования уровня и концентрации загрязнений водных объектов.	3	1,4,5,7
72.	Современные способы очистки сточных вод и обработки осадков в целлюлозно-бумажной промышленности. Оптимальная очистка.	3	1,4,5,7
73.	Эвтрофикация водоёмов, её причины, сущность и последствия.	3	1,4,5,7
74.	Нормы и правила спуска предприятиями сточных вод в водные объекты и коллекторы. Разрешение и плата за сброс.	3	1,4,5,7
75.	Организация государственного, ведомственного и общественного контроля за загрязнением водных	3	1,4,5,7

	объектов.		
76.	Загрязнение мирового океана и морей и защита от него. Международное сотрудничество.	3	1,4,5,7
77.	Влияние органических отходов на количество растворенного в воде кислорода и продуктивность водной среды.	3	1,4,5,7
78.	Причины снижения плодородия почв и уменьшения площадей плодородных земель Земле.	3	1,4,5,7
79.	Контроль загрязнения и оценка санитарного состояния почв. Сроки и кратность анализов.	3	1,4,5,7
80.	Причины убывания плодородных почв и пахотных земель.	3	1,4,5,7
81.	Загрязнение и нарушение структуры почв в процессе сельскохозяйственного производства и пути его предотвращения.	3	1,4,5,7
82.	Охрана почв от загрязнения твердыми отходами. Утилизация бытовых и промышленных твердых отходов.	3	1,4,5,7
83.	Источники микробиологического загрязнения воздуха, почвы и водоемов.	3	1,4,5,7
84.	Истощение запасов энергоносителей и пути ее решения.	3	1,4,5,7
85.	Охраняемые природные территории, их задачи и цели, регламентация деятельности.	3	1,4,5,7
86.	Охрана почв от загрязнения твердыми отходами. Утилизация бытовых и промышленных твердых отходов	3	1,4,5,7
87.	Биотопливо как один из важнейших видов непрерывно возобновляемых источников энергии	3	1,4,5,7
88.	Охрана окружающей природной среды от производственных и бытовых отходов	3	1,4,5,7
89.	Экологические последствия горнопромышленной деятельности; их предотвращение и ликвидация последствий.	3	1,4,5,7
90.	Основные принципы рационального использования природных ресурсов.	3	1,4,5,7
91.	Экологический мониторинг окружающей природной среды, его цели и задачи. Объекты мониторинга. Виды мониторинга.	3	1,2,5
92.	Экологическая обстановка в районах крупных энергетических объектов.	3	1,3,5
93.	Причины исчезновения видов животных и растений в доисторический период и настоящее время.	3	1,4,5,7
94.	Охрана достопримечательностей природы, природоохранных и рекреационных территорий.	3	1,4,5,7
95.	Канцерогенные вещества в окружающей среде.	3	1-4, 7,8, 11, 16
96.	Проблемы при строительстве очистных сооружений.	3	1-4, 7,8, 11, 16
97.	Неблагоприятные последствия антропогенной деятельности в условиях тундры и тайги.	3	1-4, 7,8, 11, 16
98.	Природные ресурсы и существующие ограничения в их использовании.	3	1-4, 7,8, 11, 16
99.	Понятие напряженности антропогенной экологической ситуации.	3	1-4, 7,8, 11, 16

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ

Учебным планом не предусмотрены.

3.3.4. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕКУЩИХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ (ТДЗ) – ЧАСОВ

3.2.4.1. Выполнение контрольных тестовых заданий (ТЗ) - 24 час

Тестовые задания соответствуют 2-м разделам (модулям) темам и дидактическим единицам учебного плана. Всего тестов 6, каждый соответствует темам и дидактическим единицам учебного плана. Выполнение каждого теста осуществляется в двух вариантах – образовательный и контроль знаний. Образовательный тест (самопроверка) рассчитан на 90 минут, контрольный (текущий контроль знаний) – на 45 минут. Дается по три попытка на самопроверку и две попытки на текущий контроль знаний.

Общий объем тестов составляет 1500 вопросов, которые варьируют как внутри одной темы, так и по расположению вариантов ответа. В большинстве тестов (60%) дан один правильный ответ из четырех предложенных вариантов, в других тестах – из четырех предложенных вариантов правильных ответов может быть от одного до четырех, чаще два (30%). Сами тесты реализованы на сайте Мытищинского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://mf.bmstu.ru/> → Электронная образовательная среда → Система ЭОСМФ, → аккаунт студента (логин – № зачетки, пароль – Фамилия студента, латиницей с заглавной буквы).

№ Др	Вид самостоятельной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции
1	Электронный тест «Основные сведения по факториальной экологии» (68-70 вопросов); проработка (с конспектированием) разделов учебника	4	1	ОПК-1.1, ОПК1.5
2	Электронный тест. «Популяционная экология» (64 - 66 вопросов); проработка (с конспектированием) разделов учебника	4	1	ОПК-1.1, ОПК1.5
3	Электронный тест «Экология сообществ и экосистем» (88-90 вопросов); проработка (с конспектированием) разделов учебника	4	1	ОПК-1.1, ОПК1.5
4	Электронный тест «Биосфера и Человечество» (67-70 вопросов); проработка (с конспектированием) разделов учебника	4	2	ОПК-1.1, ОПК1.5
5	Электронный тест «Загрязнение воды и атмосферы» (90 вопросов); проработка (с конспектированием) разделов учебника	4	2	ОПК-1.1, ОПК1.5
6	Электронный тест «Охрана почв, недр и биосферы» (74-80 вопросов); проработка (с конспектированием) разделов учебника	4	2	ОПК-1.1, ОПК1.5

3.3.4.2. Другие виды самостоятельной работы (СРС) - 50 часов

Для выполнения СРС следующие источники информации:

1. Федеральная служба государственной статистики. М.: АНО ИИЦ «Статистика России» – <http://www.gks.ru>;
2. Ежегодные доклады «О состоянии и об охране окружающей среды РФ» / М-во природ. ресурсов Рос. Федерации. М.: Гос. центр экологических программ – <http://www.mnr.gov.ru>;

3. Сайт «www.ecologylife.ru» - [Экология окружающей среды. Пути решения проблем экологии.](http://www.ecologylife.ru)
4. Российский Региональный Экологический Центр, www.rusrec.ru Официальный сайт Российского Регионального Экологического Центра.
5. WWF России, www.wwf.ru Размещены материалы о лесной, морской, климатической программам фонда, а так же о редких видах, охраняемых территориях, экологическому законодательству, экологическому образованию, токсическим загрязнителям.
6. Особо охраняемые природные территории, <http://oopt.priroda.ru> Портал посвящен всему спектру вопросов организации и деятельности охраняемых природных территорий России.
7. Центр экологической политики России, www.ecopolicy.ru Освещаются вопросы формирования экологической политики России и связанная с этим деятельность центра

№ Др	Вид самостоятельной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции
1	Оформление расчетов, таблиц и графиков, выполненных на лабораторных занятиях	6	1,2,3	ОПК-1.1, ОПК1.5
2	Проработка тем и модулей дисциплины	36	1,2,3	ОПК-1.1, ОПК1.5
2.1	Модуль Общая экология . Собрать и предоставить сведения по району проживания трудовой деятельности о: – важнейших физических лимитирующих факторов (температура, свет, влажность, осадки, ветер и др.), влияющих на живые организмы; – вспышках массового размножения у животных (насекомых, грызунах); – преобладающих растительных сообществах и экосистемах	12	1	ОПК-1.1, ОПК1.5
2.2	Модуль Биосфера и человечество . Собрать и предоставить сведения по району проживания и трудовой деятельности о: – влиянии производственной деятельности местного производства на окружающую среду; – экологических факторах, влияющих на здоровье человека; – демографических показателях здоровья населения; – основных источниках загрязнения; – применяемых способах очистки антропогенных загрязнений (атмосферы, водных экосистем, почв и недр); – загрязнение территории бытовыми отходами, способами их утилизации и вторичного использования.	12	2	ОПК-1.1, ОПК1.5
2.3	Модуль Пути и методы сохранения современной биосферы . Собрать и предоставить сведения по району проживания трудовой деятельности о: – случаях юридической ответственности за экологические правонарушения. – особо охраняемых территориях (заповедниках, заказниках, национальных парках); – видах растений и животных, внесенных в красную книгу; – состоянии имеющихся природных ресурсов; – регламентация допустимого воздействия на окружающую среду и человека: экологической стандартизации, нормирование, оценки воздействия на окружающую среду, экологической экспертизе, экологической сертификации,	12	2	ОПК-1.1, ОПК1.5

	лицензировании экологически значимой деятельности, экологическом контроле и мониторинге, экологическом аудите			
3	Конспектирование учебника Экология: Николайкин Н. И., Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. — 9-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2018	8	1,2,3	ОПК-1.1, ОПК1.5
	Итого	50	1,2,3	ОПК-1.1, ОПК1.5

3.3.4.3. Кейс-задачи – 3 часа

Задание 1. Отбор пробы воды из природного водоема показал $pH=4.7$. укажите организмы, способные к существованию (жизнедеятельности) в данных условиях. В ответе укажите цифру, соответствующую номеру обозначения организмов: 1) ракообразные; 2) большинство видов рыб; 3) сфагновые мхи; 4) зоопланктон. Ответ 3.

Задание 2. Содержание нитратов в моркови 0,4 г/кг. Рассчитайте ее количество (кг), которое можно употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма человека, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ 1,25 кг

Задание 3. Содержание (мг/л) загрязняющих компонентов – метанола (1) и изопропанола (2) – в пробе образца воды соответственно равно 3,0 и 0,25. Рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК₁ = 3,0 мг/л, ПДК₂ = 0,25 мг/л, и сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. В ответе укажите цифру, соответствующую номеру выбранного правильного ответа: 1) 0,94, использование недопустимо; 2) 1,06, использование недопустимо; 3) 1,06, использование допустимо; 4) 0,94, использование допустимо.

Решение: Согласно формуле $\frac{c_1}{пдк_1} + \frac{c_2}{пдк_2} \leq 1,0$ суммарный загрязняющий эффект равен 0,94. Ответ: использование анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования допустимо.

Задание 4. Одним из наиболее распространенных и значимых физических факторов окружающей среды, негативно влияющих на здоровье человека, является шум. Шумовой дискомфорт в повседневной жизни испытывают более половины жителей больших городов многих стран, что позволяет рассматривать акустические нагрузки как глобальный фактор риска здоровью населения. В современных городах население постоянно подвергается воздействию шума высокого уровня как на производстве, так и в помещениях жилых и общественных зданий и на территории улиц и жилых кварталов. В городах постоянно повышается интенсивность уличного движения, используются средства транспорта, имеющие повышенные шумовые характеристики. Увеличилось количество и мощность источников шума внутри зданий: инженерного и санитарно-технического оборудования. Уровень шума в 80 дБ, производимый автомобилем, превышает гигиенический норматив, равный 40 дБ в _____ раз.

(В поле ответов запишите ответ в виде целого числа.)

Решение: Большой диапазон восприятия шума обусловил использование не линейной, а десятичной логарифмической шкалы А. Белла. Логарифмическая единица отражает десятикратную степень увеличения силы звука над уровнем, принятым за единицу сравнения. За исходную величину (0 бел, Б) принят порог слышимости. Разница шумов на 10 дБ означает, что один шум больше другого в 10 раз, на 20 дБ – в 100 раз, на 30 дБ – 1000

раз, на 40 дБ – 10000 раз и т.д. Решение: $80 \text{ дБ} - 40 \text{ дБ} = 40 \text{ дБ}$. Ответ: Шум автомобиля на 40 дБ превышает гигиеническую норму, то есть превышает норматив в 10000 раз.

Задание 5. рН воды природного объекта равно 7,2. Укажите его характер. В ответе укажите цифру, соответствующую номеру обозначения природного объекта: 1) болото; 2) река; 3) море; 4) атмосферные осадки. Решение: рН воды – один из важнейших показателей качества вод. Величина концентрации ионов водорода имеет большое значение для химических и биологических процессов, происходящих в природных водах. От величины рН зависит развитие и жизнедеятельность водных растений, устойчивость различных форм миграции элементов, агрессивное действие воды на металлы и бетон. рН воды также влияет на процессы превращения различных форм биогенных элементов, изменяет токсичность загрязняющих веществ. Ответ: Значение рН в *речных водах* обычно варьирует в пределах 6.5–8.5 (в данном случае 7,2), в атмосферных осадках 4.6–6.1, в болотах 5.5–6.0, в морских водах 7.9–8.3.

Задание 6. Содержание нитратов в банане 0,188 г/кг рассчитайте его количество бананов (кг), которое можно употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма человека, если предельно допустимая суточная доза потребления нитратов для взрослого человека составляет 500 мг. Ответ: Количество бананов, которое можно употребить в сыром виде в течение суток без вреда для организма человека, равно 2,66 кг.

Задание 6. Содержание (мг/л) загрязняющих компонентов – дибутилфталата (1) и бутилацетата (2) – в пробе образца воды соответственно 0,2 мг/л и 0,1 мг/л. Рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК₁ = 0,2 мг/л, ПДК₂ = 0,1 мг/л, и сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. В ответе укажите цифру, соответствующую номеру выбранного правильного ответа: 1) 1,1, использование допустимо; 2) 0,9, использование допустимо; 3) 1,1, использование недопустимо; 4) 0,9, использование недопустимо. Решение: Согласно формуле $\frac{c_1}{\text{пдк}_1} + \frac{c_2}{\text{пдк}_2} \leq 1,0$ суммарный загрязняющий эффект равен 0,9. Ответ: использование анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования допустимо.

3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ___ ЧАСОВ

Учебным планом не предусмотрен.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и вузом, если они есть, или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень

планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Реферат	ОПК-1.1, ОПК1.5	2/4
2	1	Защита лабораторной работы (зЛр). Устный опрос.	ОПК-1.1, ОПК1.5	2/4
3	1	Выполнение контрольных тестовых заданий (вТз)	ОПК-1.1, ОПК1.5	5/8
4	1	Другие виды самостоятельной работы (СРС)	ОПК-1.1, ОПК1.5	5/8
1	1	Итого за модуль		14/24
1		Реферат		2/4
2	2	Защита лабораторной работы(зЛр) Устный опрос.	ОПК-1.1, ОПК1.5	2/4
3	2	Выполнение контрольных тестовых заданий (Тз)	ОПК-1.1, ОПК1.5	5/8
4	2	Другие виды самостоятельной работы (СРС)	ОПК-1.1, ОПК1.5	5/8
2	2	Итого за модуль		14/24
1	3	Реферат		2/4
2	2	Защита лабораторной работы(зЛр) Устный опрос.	ОПК-1.1, ОПК1.5	2/4
3	3	Выполнение контрольных тестовых заданий (Тз)	ОПК-1.1, ОПК1.5	3/6
4	3	Другие виды самостоятельной работы (СРС)	ОПК-1.1, ОПК1.5	4/6
5	3	Кейс-задачи	ОПК-1.1, ОПК1.5	3/4
	3	Итого за модуль		14/24
		Контроль посещаемости (при необходимости)	-	
Итого:				42/70

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
---------	--------------------	-------------------------------	--	---

1	1 – 3	Зачет	да	18/30
---	-------	-------	----	-------

к диплому (выписке из зачетной книжки).

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

- 1. Николайкин Н. И.** Экология: учебник для студ. высших учеб. заведений, обуч. по техн. напр. подготовки (квалификация (степень) «бакалавр») / Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. — 9-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 615 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).
- 2. Николайкин Н. И.** Экология: Учебник для студ. вузов, обуч. по направ. подгот. в области 550000 "Техн.науки" и по спец. в области 650000 "Техника и технология" / Н. И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 5-е изд., испр., доп. - М. : Дрофа, 2006. - 622 с. - (Высшее образование).
- 3. Голубев А. В.** Общая экология : Учебное пособие для студ. всех спец. МГУЛ / А. В. Голубев, Н.Г. Николаевская, Ю.А. Сергеева. - М. : МГУЛ, 2010. - 164с.
- 4. Бродский А.К.** Общая экология : Учебник для студ. вузов, обуч. по направ. подгот. бакалавров, магистров в области 020200 "Биология, биол. спец. и по спец. 020803 "Биоэкология" направ. 020800 "Экология и природопользование". / А.К. Бродский – 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2007. - 253с. - (Высшее образование).

Дополнительная литература

- 5. 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.
- 6. Ветошкин А. Г.** Инженерная защита водной среды: Учебное пособие. — СПб.: Лань, 2014. — 415 с
- 7. Горелов А.А.** Социальная экология. Учебное пособие. / А.А. Горелов – М.: Флинта, 2008, 604 с.
- 8. В. В. Денисов [и др.].** Экология и охрана окружающей среды. Практикум: учебное пособие /— Спб.; М.; Краснодар: Лань, 2017. — 440 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
- 9. Корсак М.Н., Мошаров С.А., Пестряков А.П. и др.** Экология: учебное пособие. Изд. 3, исп. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2014 – 240с.

10. **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. -100 экз. в библиотеке МГУЛ.
11. **Одум Ю.** Экология. Ч.1 и Ч.П. / Ю,Одум – Мир., 1986., 323 с. и 376 с.
12. **Реймес Н.Ф.** Природопользование. Словарь-справочник. / Н.Ф. Реймес – М.: Мысль, 1990, 639 с.
13. **Тетиор А.Н.** Экология городской среды : Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению "Строительство". - 4-е изд., перераб. и доп. / Тетиор А.Н. - М. : Академия, 2013. - 347 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. БАКАЛАВРИАТ).-75 экз. в библиотеке МГУЛ.
14. **Харченко Н.А.** Экология : Учебник для студ. вузов по направ. 656200 "Лесное 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.: ил. - 99 экз. в библиотеке МГУЛ.
15. **Чернова Н.И.** Общая экология, Учебник для биол. Вузов. / Н.И. Чернова, А.М. Былова – М.:Дрофа, 2004, 416 с.
16. **Шилов И.А.** Экология. Учебник для вузов. / И.А.Шилов – М.: Юрайт, 2012, 512 с.
17. **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»).

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. **Голубев А. В.** Общая экология: Учебное пособие для студ. всех спец. МГУЛ / А. В. Голубев, Н.Г. Николаевская, Ю.А. Сергеева. - М. : МГУЛ, 2010. - 164с.
2. **Николаевская Н.Г.** Основы общей экологии. Изд. 3. Перераб. и доп. / Н.Г., Николаевская, Т.В. Шарапа – М: МГУЛ, 2009. – 124 с.
3. Перечень плакатов по тематике дисциплины "Экология":
 - 1 – Зоны действия экологических факторов;
 - 2 – Различные типы кривых выживания;
 - 3 – Изменение численности рыси и зайца-беляка в Канаде;
 - 4 – Пороги и зоны активности основных механизмов регуляции численности насекомых;
 - 5 – Состав и взаимодействие компонентов биогеоценоза
 - 6 – Экологическая пирамида, представляющая собой простую пищевую цепь.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Основные нормативные акты, необходимые для данной дисциплины студенты изучают в дисциплине «Правоведение» на первом курсе во 2 семестре.

5.1.4. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

8. Сайт www.biblioclub.ru – Университетская библиотека Onlint /Экология
9. Сайт «www.ecologylife.ru» - [Экология окружающей среды. Пути решения проблем экологии.](http://www.ecologylife.ru)
10. Российский Региональный Экологический Центр, www.rusrec.ru Официальный сайт Российского Регионального Экологического Центра.
11. WWF России, www.wwf.ru Размещены материалы о лесной, морской, климатической

программам фонда, а так же о редких видах, охраняемых территориях, экологическому законодательству, экологическому образованию, токсическим загрязнителям.

12. Особо охраняемые природные территории, <http://oopt.priroda.ru> Портал посвящен всему спектру вопросов организации и деятельности охраняемых природных территорий России.
13. Центр экологической политики России, www.ecopolicy.ru Освещаются вопросы формирования экологической политики России и связанная с этим деятельность центра

5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	1 - 3	Л, ЛР
2	Электронный каталог библиотеки МГУЛ	1 - 3	Л, ЛР
3	Система дистанционного обучения МГУЛ, (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1 - 3	Л, ЛР
5	Учебные плакаты (для демонстрации основных схем по экологии)	1 - 3	Л, ЛР

Кино- и телефильмы по тематике дисциплины "Экология"

№ пп	Наименование	Шифр (№ фильма)	Примечание
КИНОФИЛЬМЫ			
1.	Многоликая среда обитания	1213э	2 части
2.	Леса СССР	1050э	3 части
3.	Энергетика и биосфера	1009э	1 часть
5.	Средства оптимизации антропогенного воздействия	997э	
6.	Очистка воды	1121э	
7.	Приборы контроля среды	1101э	
8.	Техногенное воздействие на ландшафт	167э	
9.	Птицы Красной книги	111э	
	Антропогенное воздействие на лес	CD15э	200 мин.
	"Спешите спасти планету" - 10 частей	CD17э	по 1 часу
	Загрязнение окружающей среды, влияющее на человека	CD22э	1 час
	Наш дом	CD23э	1,5 часа
	Большая выгода малой экономики (энергосбережение)	CD24э	1 час
	Спасти Землю – накормить мир	CD25э	1 час

	Ничего не выбрасывать – ни в чем не нуждаться	CD26э	1 час
	Существа, живущие на нашей планете	CD27э	1 час
	Сейчас или никогда	CD29э	1 час

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий
1	Рисунки, принципиальные схемы и графики по различным разделам экологии	1-6	Л, Лр

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Материально-техническое обеспечение дисциплины	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
1	Оборудование мультимедиа (стационарный проектор, экран, компьютер, микрофон)	1-3	Практические занятия

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Входят в состав рабочей программы с указанием, если есть необходимость, особенностей изучения дисциплины для других форм обучения и сроков освоения ОПОП ВО или отдельно для каждой формы обучения с указанием особенностей изучения дисциплины для различных сроков освоения ОПОП ВО

Методические указания должны:

- *раскрывать рекомендуемый режим и характер подготовки к различным видам аудиторных занятий;*
- *позволять студенту эффективно организовать процесс самостоятельного изучения учебной дисциплины;*
- *помогать выполнять все виды самостоятельной работы самопроверки, текущего и промежуточного контроля, в соответствии с графиком учебного процесса*

и включать рекомендации и разъяснения:

- *по планированию времени и последовательности изучения разделов дисциплины, выполнения отдельных видов самостоятельной работы студентов;*
- *по использованию в самостоятельной работе программных, учебных, учебно-методических и справочных материалов;*
- *по самостоятельной проверке усвоения полученных знаний;*
- *по видам, способам и срокам прохождения текущего и промежуточного контроля знаний;*
- *по работе с литературой.*

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих

доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

Практические занятия и семинары имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

Лабораторные работы предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При **контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся** преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.