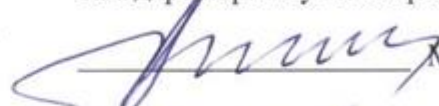


**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства**

Кафедра Лесоводство, экология и защита леса (ЛП-2)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

« ЭКОЛОГИЯ »

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность - Машины и оборудование лесного комплекса

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения – очная

Срок обучения – 4 года
Курс – 3
Семестр – 5

| | |
|---------------------------------------|----------------------|
| Трудоемкость дисциплины: | – 2 зачетные единицы |
| Всего часов | – <u>72</u> час. |
| Из них: | |
| Аудиторная работа | – <u>36</u> час. |
| Из них: | |
| Лекции | – <u>18</u> час. |
| Практические занятия | – <u>18</u> час |
| Самостоятельная работа | – <u>36</u> час. |
| Формы промежуточной аттестации: зачет | |
| | – <u>5</u> семестр |

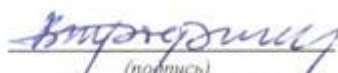
Мытищи, 2019 г.

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)


«12» 02 2019 г.
(подпись)

В.Н. Трофимов

(Ф.И.О.)

Рецензент:

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

(должность, ученая степень, ученое звание)


«12» 02 2019 г.
(подпись)

В.Ф. Никитин

(Ф.И.О.)

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

Протокол № 6-12/19 от « 27 » февраля 2019 г.

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

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В.А. Липаткин

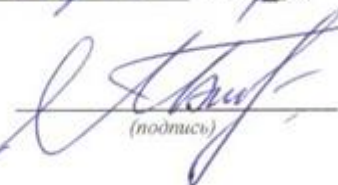
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 03/03-19 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)


«29» 03 2019 г.
(подпись)

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 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 | 5 |
| 2. Объем дисциплины и виды учебной работы | 6 |
| 3. Содержание дисциплины | 8 |
| 3.1. Тематический план | 8 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем | 8 |
| 3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) 18 часов | 8 |
| 3.2.2. Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С) – 18 часов | 11 |
| 3.2.3. Лабораторные работы (Лр) – 0 часов | 12 |
| 3.2.4. Контроль самостоятельной работы обучающихся (КСР) – часов | 12 |
| 3.2.5. Инновационные формы учебных занятий | 12 |
| 3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 12 |
| 3.3.1. Расчетно-графические (РГР) и(или) расчетно-проектировочные (РПР) работы – 0__ часов | 12 |
| 3.3.2. Рефераты – 3 часа | 13 |
| 3.3.3. Контрольные работы (Кр) – 0 часов | 18 |
| 3.3.4. Выполнение текущих домашних заданий (ТДЗ) – 21 час | 18 |
| 3.3.5. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР) –0 __ часов | 18 |
| 4. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине | 18 |
| 4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся | 19 |
| 4.2. Промежуточная аттестация обучающихся | 19 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины | 20 |
| 5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 22 |
| 5.3. Раздаточный материал | 22 |
| 6. Материально-техническая база | 22 |
| 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 24 |
| 8. Методические рекомендации преподавателю | 24 |

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО

по направлению подготовки **15.03.02.** «Технологические машины и оборудование» направленности *Машины и оборудование лесного комплекса* для учебной дисциплины (модуля) **ЭКОЛОГИЯ** в соответствии с учебным планом»: *Выписка формируется в соответствии с приложением ОПОП ВО «Аннотации рабочих программ (модулей)»*

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы (дидактические единицы) | Всего часов |
|----------------------|--|-------------|
| Б1.В.ДВ.07.02 | Дисциплина «Экология» | 72 |
| | Модуль 1. Общая экология Модуль 2. Антропогенное загрязнение и пути сохранения современной биосферы | |

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Экология», входящей в вариативную 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 подготавливается к решению двух профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Основной является научно-исследовательская деятельность, дополнительной – проектно-конструкторская деятельность:

- анализ и оценка состояния окружающей природной среды с целью определения их соответствия национальным экологическим стандартам;
- установление соответствия намечаемой хозяйственной или иной деятельности экологическим требованиям.

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области охраны окружающей природной среды при использовании машин и оборудования лесного комплекса;
- проведение экспериментов по технологиям, обеспечивающим рациональное использование сырьевых, энергетических и природных ресурсов;
- участие в изучении устойчивости природных экосистем к антропогенным нагрузкам от машин и оборудования лесного комплекса.

Проектно-конструкторская деятельность:

- проведение предварительного эколого-экономического обоснования схем использования машин и оборудования лесного комплекса;
- контроль соблюдения требований экологического и природоохранного законодательства при использовании машин и оборудования лесного комплекса;
- обслуживание технологического оборудования с учетом экологической безопасности и минимизации экологических рисков.
- предпроектный анализ и разработка документации по рациональному использованию, охране и воспроизводству природных ресурсов при планировании любой хозяйственной деятельности.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и профилю подготовки процесс изучения дисциплины (проведения практики, НИР) направлен на формирование следующих компетенций или их элементов:

Общекультурные компетенции:

ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (аварий, катастроф, стихийных бедствий).

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-1 – способность решать типовые задачи по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Профессиональные компетенции:

ПК-4 – способностью участвовать в работе над инновационными проектами, обладать базовыми знаниями роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- 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 и разрушения в процессе эксплуатации природных ресурсов.

УМЕТЬ:

- применять эти знания для правильной оценки состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

ВЛАДЕТЬ:

- методами оценки и контроля состояния окружающей среды и влияния машин и оборудования лесного комплекса на лесные экосистемы.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в вариативную 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 – 2 з.е., в академических часах 72 ак.час.

| Вид учебной работы | Часов | | Семестр 5 |
|---|-----------|--|--------------|
| | всего | в том числе в инновационных формах | |
| Общая трудоемкость дисциплины: | 72 | | 72 |
| Переаттестовано: <i>(только при обучении по индивидуальным планам)</i> | - | - | - |
| Аудиторная работа обучающихся с преподавателем: | 36 | 16 | 36 |
| Лекции (Л) | 18 | | 18 |
| Практические занятия (Пз) или семинары (С) | 18 | 16 | 18 |
| Лабораторные работы (Лр) | - | - | - |
| Контроль самостоятельной работы студентов (КСР) | - | | - |

| | | | |
|---|--------------|---|--------------|
| Самостоятельная работа студента: | 36 | | 36 |
| Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы | 4 | - | 5 |
| Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 2 | 4 | - | 5 |
| Написание рефератов (Р) – 1 | 3 | - | 5 |
| Выполнение текущих домашних заданий (ТДЗ), выполнение контрольных электронных тестовых заданий – 6 тестов по 70-90 вопросов в каждом | 21 | - | 5 |
| Другие виды СРС – оформление расчетов, таблиц и графиков, проработка учебника | 4 | - | 5 |
| 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 | № Пз (С) | № Лр | КСР, часов | № РГР (РПР) | № Р | № Кр | № Др | |
| 1 | Общая экология | ОПК-1 ПК-4 | 10 | 1-5 | - | - | - | 1-50 | - | 1-4 | 22/37 |
| 2 | Антропогенное загрязнение и пути сохранения биосферы | ОК-9 ОПК-1 ПК-4 | 8 | 6-9 | - | - | - | 51-103 | - | 5, 6 | 16/24 |
| Посещаемость и проработка лекций | | | | | | | | | | | 4/9 |
| ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 5 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 контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 36 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия и(или) семинары – 18 часов;
- лабораторные работы – 0 часов;
- контроль самостоятельной работы обучающихся – 0 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) 18 ЧАСОВ

| № Л | Раздел (модуль) дисциплины и его содержание | Объем, часов |
|-----|---|--------------|
| 1 | <u>Модуль 1. Общая экология.</u> <i>Тема: Разнообразие жизни на Земле и факториальная экология.</i> | 2 |

| № Л | Раздел (<i>модуль</i>) дисциплины и его содержание | Объем, часов |
|--------|---|-----------------|
| | <p>Классификация и особенности строения живых организмов, их рост и размножение. Особенности биологии.</p> <p>Предмет экологии, отношение к другим наукам, значение экологии для человечества. История создания и развития экологии. Определения экологии.</p> <p>Экология как наука о строении и функциях природы. Фундаментальная экология как теоритическая основа охраны природы.</p> <p>Уровни организации жизни, изучаемые экологией. Системный подход в экологии. Значение экологии для профессиональной подготовки специалистов лесного хозяйства.</p> <p>Факториальная экология. Классификация факторов. Лимитирующие факторы, минимум, максимум, оптимум, пессимум. Обзор важнейших физических лимитирующих факторов (температура, свет, влажность, осадки, ветер и др.) и их влияние на живые организмы. Антропогенный стресс и токсические отходы как особые лимитирующие факторы.</p> | |
| 2 | <p><i>Тема: Популяционная экология.</i> Основные статические характеристики популяции. Пространственное распределение особей в популяции: основные типы пространственного распределения особей и поддерживающие их механизмы, размеры индивидуального участка и территориальность. Факторы, ограничивающие распространение особей и популяций.</p> <p>Динамика популяций. Модели роста численности (экспоненциальная и логистическая), биотический потенциал и сопротивление среды. Основные типы многолетней динамики популяций: непериодические и периодические (устойчивый, неустойчивый и взрывной типы) колебания численности.</p> <p>Вспышки массового размножения у мелких животных. Регуляция численности популяций.</p> <p>Анализ принципов, схем и стратегий оптимальной эксплуатации популяций животных, и растений. Принцип непрерывного пользования.</p> | 2 |
| 3 | <p><i>Тема: Экология сообществ и экосистем.</i> Определение сообщества и его характеристик. Классификация и разграничение сообществ. Изменение сообществ во времени. Сукцессии и их типы. Устойчивость сообществ, климакс и гомеостаз. Особенности водных и наземных сообществ.</p> <p>Экология экосистем. Основные элементы экосистемы. Состав, структура и классификация экосистем. Природно-территориальный комплекс как экосистема.</p> <p>Перенос и потери энергии на разных уровнях трофической цепи.</p> <p>Продуктивность экосистем и ее динамика по ходу сукцессии. Принципы функционирования и термодинамики экосистем. Природные и антропогенные экосистемы.</p> <p>Анализ продуктивности молодых и старых лесных экосистем. Разработка предложений по повышению продуктивности лесных и сельскохозяйственных экосистем. Стратегия эксплуатации экосистем. Правила меры преобразования природных систем.</p> | 2 |
| 4 | <p><i>Тема: Биосфера как макроэкосистема.</i> Строение, состав, происхождение и эволюция и границы биосферы. Стабильность биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы. Геохимические циклы. Потoki энергии в биосфере. Общие законы организации биосферы (законы В.И. Вернадского, Ю. Голдсмита и др.). Законы взаимодействия Человек – Биосфера (правила Б. Коммонера, закон убывающей отдачи <i>А. Тюрго</i> — <i>Т. Мальтуса</i>, правило демографического насыщения и др.). Концепция ноосферы. Влияние производственной деятельности человека на биосферные процессы.</p> | 2 |

| № Л | Раздел (модуль) дисциплины и его содержание | Объем, часов |
|--------|--|-----------------|
| 5 | <p><i>Тема: Человек в биосфере.</i> Экология человека. Человек как биологический вид. Его экологическая ниша. Экотипы. Гомеостаз и адаптация. Онтогенез человека и его критические периоды. Среда обитания человека, разнообразие условий. Экологические факторы и здоровье человека. Экопатологии. Базовые потребности и качество жизни. Стресс и тренировка. Генетика человека и генетический груз. Условия воспроизведения здорового потомства. Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на здоровье человека. Жизнь в агро- и урбо-экосистемах; жизнь в экстремальных условиях. Экология человека и рост народонаселения Земли. Возможность перенаселения. Демографические показатели здоровья населения. Качество жизни, экологический риск и безопасность. Демографический переход и его причины. Прогнозы дальнейшего изменения численности населения Земли и связанные с ним экологические проблемы.</p> | 2 |
| 6 | <p><u>Модуль 2. Антропогенное загрязнение и сохранение современной биосферы.</u></p> <p><i>Тема: Экономические аспекты природопользования и загрязнение и разрушение окружающей среды.</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 территории. Красная книга России.</p> <p>Загрязнение окружающей среды как экологическая проблема. Типы загрязнения. Основные источники загрязнения. Влияние антропогенных загрязнений на климат городов и изменения глобального климата.</p> | 2 |
| 7 | <p><i>Тема: Антропогенное загрязнение биосферы и способы его предотвращения.</i></p> <p>Загрязнение атмосферного воздуха. Особенности, виды, источники. «Кислотные дожди» и проблема трансграничных переносов. Истощения озонового слоя атмосферы Земли. Парниковый эффект. Способы очистки пылевых и газообразных выбросов.</p> <p>Загрязнение воды. Особенности, виды, источники. Загрязнение поверхностных пресных вод. Загрязнение грунтовых вод. Способы очистки сточных вод.</p> <p>Радиоактивное загрязнение. Опасность радонового загрязнения. Радиоактивное загрязнение от антропогенных источников. Последствия аварий на АЭС. Проблема утилизации, захоронения радиоактивных отходов.</p> <p>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. Контроль загрязнения и охрана почв. Вторичное использование твердых отходов.</p> | |
| 8 | <p><i>Тема: Глобальный экологический кризис антропогенного загрязнения биосферы и задача сохранения условий для устойчивого развития.</i> Современный экологический кризис и концепция устойчивого развития: основные причины, прогнозы и концепция «устойчивого развития человечества».</p> <p>Регламентация допустимого воздействия на окружающую среду и человека: экологические стандартизация, нормирование, экспертиза, сертификация, лицензирование, контроль и мониторинг.</p> <p>Экономические аспекты природопользования: оценка природных ресурсов, оценки экологических рисков, ущербов от загрязнения, экологических</p> | 2 |

| № Л | Раздел (модуль) дисциплины и его содержание | Объем, часов |
|-----|--|--------------|
| | издержек и инвестиций; экологические менеджмент и аудит. | |
| 9 | <p><i>Тема: Управление в области охраны окружающей среды. Правовые и организационно-управленческие меры обеспечения устойчивого развития и сохранения биосферы.</i> Конституция, законы и подзаконные акты об охране окружающей природной среды.</p> <p>Составление перечня законов и подзаконных нормативно-правовых актов, регламентирующих допустимые промвыбросы предприятий и показатели качества среды в селитебных зонах</p> <p>Государственное и производственное управление, глобальные рыночные механизмы, международное и межгосударственное сотрудничество, деятельность межправительственных и неправительственных международных организаций. Экологическое воспитание, образование и культура.</p> | 2 |

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С) – 18 ЧАСОВ

Выполняется 9 практических занятий по следующим темам:

| № Пз | Тема практического занятия | Объем, часов | Раздел дисциплины | Виды контроля текущей успеваемости |
|------|---|--------------|-------------------|---|
| 1 | Прогнозирование сроков созревания урожая сельскохозяйственных и древесных растений, районирования и интродукции древесно-кустарниковых растений на основе сумм эффективных температур и температурных порогов развития. | 2 | 1 | Проверка результатов, контрольные вопросы |
| 2 | Построение демографических таблиц на основе таблиц хода роста основных лесобразующих пород | 2 | 1 | Проверка результатов, контрольные вопросы |
| 3 | Определение демографической емкости района застройки по поверхностным и подземным водам, условиям организации пригородной сельскохозяйственной базы и рекреационным ресурсам. | 2 | 1 | Проверка результатов, контрольные вопросы |
| 4 | Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха твердыми частицы (сажей), оксидом углерода, диоксидами азота и серы | 2 | 2 | Проверка результатов, контрольные вопросы |
| 5 | Анализ экологического паспорта предприятия (по гост 17.0.0.0490) | 2 | 2 | Проверка результатов, контрольные вопросы |
| 6 | Экологические стандарты. Сравнение количества полученных экологических сертификатов в 1999 – 2018 гг. по континентам, по 5 ведущим секторам экономики, 10 ведущим странам и РФ. | 2 | 2 | Проверка результатов, контрольные вопросы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| 7 | Составление диаграмм о доли расходов ВВП на экологию в различных странах и регионах. Анализ рейтинга стран по уровню экологии. | 2 | 2 | Проверка результатов, контрольные вопросы |
| 8 | Составление диаграмм по доле расходов на экологию в различных отраслях промышленности в мире. | 2 | 2 | Проверка результатов, контрольные вопросы |
| 9 | Влияние отраслей экономики РФ на окружающую среду по данным Федеральной службы государственной статистики (http://www.gks.ru) | 2 | 2 | Проверка результатов, контрольные вопросы |

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

Рабочей программой не предусмотрены

3.2.4. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (КСР) – 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 – 36 часов.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

- Проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 4 часа.
- Подготовку к практическим занятиям – 4 часа.
- Написание реферата – 3 часа.
- Выполнение текущих домашних заданий (дистанционное тестирование) – 21 час
- Выполнение других видов самостоятельной работы – 4 часа

Часы, выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входит, а выносится на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) И(ИЛИ) РАСЧЕТНО-ПРОЕКТИРОВОЧНЫЕ (РПР)

РАБОТЫ – 0__ ЧАСОВ

Учебным планом не предусмотрены.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 3 ЧАСА

Выполняется 1 реферат. Количество тем соответствует числу студентов на потоке

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 антиплагиат. Доля заимствованного текста не должна превышать 65%.
5. Объем реферата – 20-25 страниц рукописного текста.

2. Разделы 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

| № п/п | Темы рефератов | Раздел дисциплины | Рекомендуемая литература |
|-------|---|-------------------|--------------------------|
| 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 окружающей среды. | 1 | 1 – 16 |
| 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 основные 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-индикаторов в лесных экосистемах. | 1 | 1-4, 7,8, 11, 16 |
| 29. | Устойчивость природных экосистем и последствия антропогенных нарушений в различных географических зонах России. | 2 | 1-4, 7,8, 11, 16 |
| 30. | Стратегия эксплуатации экосистем человеком и пути | 2 | 1-4, 7,8, 11, |

| | | | |
|-----|---|---|------------------|
| | повышения продуктивности экосистем. | | 16 |
| 31. | Сравнительная биологическая продуктивность морей, океанов и суши. Пути повышения продуктивности наземных экосистем. | 4 | 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 |
| 34. | Влияние спектрального состава солнечного света на растения 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. | | 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 | 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 природных ресурсов. | 2 | 1,4,5,7 |
| 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 | 2 | 1,4,5,7 |

| | | | |
|-----|--|---|---------|
| | последствия. | | |
| 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. | | |
| 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 | | |
| 62. | Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. | 2 | 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. | 2 | 1,4,5,7 |
| 64. | Основные загрязняющие вещества атмосферы, их относительная величина и распределение по источникам загрязнений. | 2 | 1,4,5,7 |
| 65. | Образование, функционирование и разрушение озонового экрана; экологические последствия. | 2 | 1,4,5,7 |
| 66. | Принципы организации и основные органы государственного, ведомственного и общественного контроля за уровнем антропогенных атмосферных загрязнений. | 2 | 1,4,5,7 |
| 67. | Градостроительные, технологические, нормативные, законодательные и экономические мероприятия по снижению выбросов автотранспорта. | 2 | 1,2,4 |
| 68. | Нормирование уровня антропогенных атмосферных загрязнений. | 2 | 1,4,5,7 |
| 69. | Кислотные дожди и деградация лесов в Европе и России. | 2 | 1,4,5,7 |
| 70. | Проблема водохранилищ на крупных равнинных реках. Их влияние на окружающую среду и климат. | 2 | 1,4,5,7 |
| 71. | Принципы нормирования уровня и концентрации загрязнений водных объектов. | 2 | 1,4,5,7 |
| 72. | Современные способы очистки сточных вод и обработки осадков в целлюлозно-бумажной промышленности. Оптимальная очистка. | 2 | 1,4,5,7 |
| 73. | Эвтрофикация водоёмов, её причины, сущность и последствия. | 2 | 1,4,5,7 |
| 74. | Нормы и правила спуска предприятиями сточных вод в водные объекты и коллекторы. Разрешение и плата за сброс. | 2 | 1,4,5,7 |
| 75. | Организация государственного, ведомственного и общественного контроля за загрязнением водных объектов. | 2 | 1,4,5,7 |
| 76. | Загрязнение мирового океана и морей и защита от него. Международное сотрудничество. | 2 | 1,4,5,7 |
| 77. | Влияние органических отходов на количество растворенного в воде кислорода и продуктивность водной среды. | 2 | 1,4,5,7 |
| 78. | Причины снижения плодородия почв и уменьшения | 2 | 1,4,5,7 |

| | | | |
|------|---|---|------------------|
| | площадей плодородных земель Земле. | | |
| 79. | Контроль загрязнения и оценка санитарного состояния почв. Сроки и кратность анализов. | 2 | 1,4,5,7 |
| 80. | Причины убывания плодородных почв и пахотных земель. | 2 | 1,4,5,7 |
| 81. | Загрязнение и нарушение структуры почв в процессе сельскохозяйственного производства и пути его предотвращения. | 2 | 1,4,5,7 |
| 82. | Охрана почв от загрязнения твердыми отходами. Утилизация бытовых и промышленных твердых отходов. | 2 | 1,4,5,7 |
| 83. | Источники микробиологического загрязнения воздуха, почвы и водоемов. | 2 | 1,4,5,7 |
| 84. | Истощение запасов энергоносителей и пути ее решения. | 2 | 1,4,5,7 |
| 85. | Охраняемые природные территории, их задачи и цели, регламентация деятельности. | 2 | 1,4,5,7 |
| 86. | Охрана почв от загрязнения твердыми отходами. Утилизация бытовых и промышленных твердых отходов | 2 | 1,4,5,7 |
| 87. | Биотопливо как один из важнейших видов непрерывно возобновляемых источников энергии | 2 | 1,4,5,7 |
| 88. | Охрана окружающей природной среды от производственных и бытовых отходов | 2 | 1,4,5,7 |
| 89. | Экологические последствия горнопромышленной деятельности; их предотвращение и ликвидация последствий. | 2 | 1,4,5,7 |
| 90. | Основные принципы рационального использования природных ресурсов. | 2 | 1,4,5,7 |
| 91. | Экологический мониторинг окружающей природной среды, его цели и задачи. Объекты мониторинга. Виды мониторинга. | 2 | 1,2,5 |
| 92. | Экологическая обстановка в районах крупных энергетических объектов. | 2 | 1,3,5 |
| 93. | Причины исчезновения видов животных и растений в доисторический период и настоящее время. | 2 | 1,4,5,7 |
| 94. | Охрана рыб и других пресноводных и морских водных животных, в т.ч. млекопитающих | 2 | 1,4,5,7 |
| 95. | Охрана достопримечательностей природы, природоохранных и рекреационных территорий. | 2 | 1,4,5,7 |
| 96. | Биосферное значение леса. | 2 | 1,4,5,7 |
| 97. | Биологические методы защиты лесной экосистемы. | 2 | 1-4, 7,8, 11, 16 |
| 98. | Канцерогенные вещества в окружающей среде. | 2 | 1-4, 7,8, 11, 16 |
| 99. | Проблемы при строительстве очистных сооружений. | 2 | 1-4, 7,8, 11, 16 |
| 100. | Неблагоприятные последствия антропогенной деятельности в условиях тундры и тайги. | 2 | 1-4, 7,8, 11, 16 |
| 101. | Неблагоприятные последствия антропогенной деятельности в условиях степей и засушливых зон. | 2 | 1-4, 7,8, 11, 16 |
| 102. | Природные ресурсы и существующие ограничения в их использовании. | 2 | 1-4, 7,8, 11, 16 |
| 103. | Понятие напряженности антропогенной экологической | 2 | 1-4, 7,8, 11, |

| | |
|-----------|----|
| ситуации. | 16 |
|-----------|----|

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ

Учебным планом не предусмотрены.

3.3.4. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕКУЩИХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ (ТДЗ) – 21 ЧАС

3.2.4.1. Выполнение контрольных тестовых заданий - 21 час

Задания находятся на сайте Мытищинский филиал МГТУ им. Н.Э.Баумана: <http://www.mf.bmstu.ru, gul.ac.ru>. Вход: Электронная образовательная среда / Система ЭП МФ/Войти/ Логин / Пароль /

Всего тестов 6, каждый соответствует темам и дидактическим единицам учебного плана. Выполнение каждого теста рассчитано на 90 минут. Дается по три попытки на самопроверку и на текущий контроль знаний. Общее количество тестовых заданий в банке данных составляет 1500.

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

3.3.4.2. Другие виды СРС - 4 часа

1. Оформление расчетов, таблиц и графиков, выполненных на практических занятиях.
2. Проработка (с конспектированием) разделов учебника 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).

3.3.5. 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 | Устный опрос. Выполнение практического задания. Дистанционное тестирование | ОПК-1 ПК-4 | 22/37 |
| 2 | 2 | Устный опрос. Выполнение практического задания. Дистанционное тестирование | ОК-9 ОПК-1 ПК-4 | 16/24 |
| Посещаемость и проработка лекций | | | | 4/9 |
| 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 – 2 | 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 хозяйство и ландшафт. 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»).

5.1.3. 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

5.1.4.1. Влияние различных отраслей экономики и отраслей промышленности на окружающую природную среду в РФ и мире. Источники:

1. Федеральная служба государственной статистики. М.: АНО ИИЦ «Статистика России» – <http://www.gks.ru>;
2. Доклад «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. международная экологическая стандартизация отраслей промышленности – <https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management>;
4. Крупнейшие отрасли мировой экономики и крупнейшие нефинансовые ТНК их затраты на охрану окружающей среды – [unctad.org / World Investment Report /analysis & statistics](http://unctad.org/WorldInvestmentReport/analysis&statistics).
5. Статистика по СНГ– [cisstat.com>environment/env2012.pdf](http://cisstat.com/environment/env2012.pdf);
6. Затраты на экологическую безопасность в разных странах мира – tek360.rbk.ru;
7. Рейтинг стран мира по уровню экологической эффективности в 2016 году – <https://gtmarket.ru/news/2016/01/29/7292>;
8. ООС в других странах / Проблемы охраны окружающей среды / Форум по промышленной экологии / Экология производства — научно-практический портал www.ecoindustry.ru;
9. Финансирование охраны окружающей среды в Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии (векца): аналитический отчет –4614213.pdf – www.oecd.org;
10. [Затраты на охрану окружающей среды по данным МВФ. Охрана объектов растительного и животного мира и среды их обитания. 30 916.5. 0. 1 – https://www.syktsu.ru/upload/finansmovo-ekonom.../04Chapligina_Ochrana-sredi.ppt](https://www.syktsu.ru/upload/finansmovo-ekonom.../04Chapligina_Ochrana-sredi.ppt)

5.1.4.2. ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ

- 1 Сайт www.biblioclub.ru – Университетская библиотека Onlnt /Экология
- 2 Сайт «www.ecologylife.ru» - [Экология окружающей среды. Пути решения проблем](http://www.ecologylife.ru)

ЭКОЛОГИИ.

- 3 Российский Региональный Экологический Центр, www.rusrec.ru Официальный сайт Российского Регионального Экологического Центра.
- 4 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.
- 5 Особо охраняемые природные территории, <http://oopt.priroda.ru> Портал посвящен всему спектру вопросов организации и деятельности охраняемых природных территорий России.
- 6 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 - 2 | Л, Пз |
| 2 | Электронный каталог библиотеки МФ МГТУ (МГУЛ) | 1 - 2 | Л, Пз |
| 3 | Система дистанционного обучения МФ МГТУ (МГУЛ) , (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ) | 1 – 2 | Л, Пз |
| 5 | Учебные плакаты (для демонстрации основных схем по экологии) | 1 - 2 | Л, Пз |

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 | 1-2 | 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 | Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Раздел дисциплины | Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся |
|----------|--|--|-------------------|---|
| 1 | Компьютерный класс 1412 - помещение для проведения практических занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации | Столы ученические- 20 шт., кресла ученические-20 шт. Доска маркерная -1шт., Проектор Banq- 1шт. Монитор LG-1753SF-17- 20шт. Персональный компьютер Celeron-- 128Mb/20 Gb/CD 52- x/FDD/CVGA/Sound/ATX/--21 шт. Windows XP Pro , MathCad 14, Adobe Reader, ТЕСТЕР 6.0 | 1 – 3 | Л |

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.