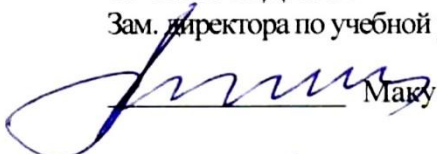


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра лесоводство, экология и защита леса (ЛТ-2)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.

29 апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
**“ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ТЕХНОЛОГИЙ И МАШИН ”**

Направление подготовки

**35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств»**

Направленность подготовки

« Лесоинженерное дело»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – заочная

Срок обучения – 5 лет

Курс – 3

Трудоемкость дисциплины:	– 2 зачетные единицы
Всего часов	– <u>72</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>10</u> час.
Из них:	
Лекции	– <u>4</u> час.
Практические занятия	– <u>6</u> час
Самостоятельная работа	– <u>62</u> час.
Формы промежуточной аттестации:	зачет <u>3</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:

Зав. кафедрой ЛТ-2 Лесоводство,
экология и защита леса,
доцент к.б.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 20 » 02 2019 г.

В.А. Липаткин
(Ф.И.О.)

Рецензент:

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

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
« 20 » 02 2019 г.

В.Ф. Никитин
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 6-18/19 от « 27 » января 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 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)


(подпись)
« 29 » 04 2019 г.

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 ОПОП ВО	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Тематический план	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	10
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	10
3.2.2. Практические занятия	11
3.2.3. Лабораторные работы	13
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	13
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	13
3.3.2. Рефераты	14
3.3.3. Контрольные работы	14
3.3.4. Рубежный контроль	14
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ	14
3.3.6. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i>	14
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	16
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	16
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5.1. Рекомендуемая литература	17
5.1.1. Основная и дополнительная литература	17
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	17
5.1.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	18
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	18
5.3. Раздаточный материал	19
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине.....	19
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	21
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	25

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», направленность подготовки «Лесоинженерное дело» для учебной дисциплины «Основы экологической безопасности технологий и машин»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.О.23.	<p align="center">Основы экологической безопасности технологий и машин</p> <p><i>Концепция экологической безопасности Российской Федерации и ее законодательное обеспечение. Причины возникновения экологической опасности. Источники экологической опасности. Факторы экологического риска. Экологические катастрофы и экологические кризисы. Экологическая безопасность. Экологические угрозы. Приоритетные направления деятельности в сфере экологической безопасности России. Методы обеспечения экологической безопасности.</i></p> <p><i>Основные фундаментальные понятия и законы общей экологии. Биосфера как единая многокомпонентная система, ее структурные элементы, характер взаимодействия и основные закономерности функционирования. Системный подход в изучении экологических систем. Атмосфера, гидросфера, литосфера – основные компоненты окружающей среды. Законы функционирования биосферы. Взаимодействие организма и среды. Факторы и ресурсы среды. Лимитирующие факторы. Организмы - индикаторы качества среды. Популяции. Сообщества. Биоценозы. Экосистемы. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем.</i></p> <p><i>Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности в России. Ресурсосбережение и комплексное использование сырья – стратегия решения экологических проблем. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Биоиндикация, биотестирование. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Предельно-допустимая экологическая нагрузка. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий, техногенных систем: принципы, модели, критерии оценки. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическое аудирование.</i></p>	72

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Основы экологической безопасности технологий и машин», входящей в блок Б1. Дисциплины (модули) обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, состоит в освоении обучающимися по основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих бакалавров.

Освоение дисциплины направлено на формирование у студентов представлений о человеке как о части природы, о единстве и самоценности всего живого и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы, а также обучение грамотного восприятия явлений, связанных с жизнью человека в природной среде, в том числе и его профессиональной деятельностью, на приобретение знаний, умений и навыков по теоретическим основам и практическим приемам оценки экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения и прогнозирования путей устойчивого и безопасного природопользования.

Значительное внимание уделено вопросам общей экологии, являющейся теоретической базой для разработки и системы контроля воздействия на человека и окружающую среду, научной основой оценки техногенных воздействий на окружающую среду.

Полученные в результате изучения дисциплины знания должны быть системными и иметь необходимые элементы научного анализа и обобщения, позволяющие будущим бакалаврам участвовать в осуществлении оценки различных опасностей в процессе экологической экспертизы природных экосистем и территорий, техногенных систем.

В результате изучения дисциплины бакалавры должны знать современные концептуальные основы и методологические подходы, направленные на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой, научно-методические аспекты оценки риска и их приложение для оценки экологического риска применения технологий и машин в лесопромышленном комплексе.

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 следующих типов:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский

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
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. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки
	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки
ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.2. . Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации в 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)
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки	Знать: научные и методологические основы в области общей экологии и уметь применять эти знания для оценки состояния природной и окружающей среды.
	Уметь: обрабатывать и анализировать полученные результаты.
	Владеть: приемами экологической оценки и состояния окружающей среды и природных ресурсов.
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки	Знать: правила и законы взаимодействия природы и человека, закономерности строения и функционирования биосферы, основы экологии и современные экологические проблемы в мире
	Уметь: оценивать степень воздействия технологий и машин на окружающую природную среду, что необходимо для решения профессиональных задач в области лесозаготовок и деревопереработки
	Владеть: методами экологической оценки негативного воздействия технологий и машин на окружающую природную среду
ОПК-2.2. . Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы и стратегии защиты окружающей среды от загрязнения; – систему отечественных регламентаций воздействия на окружающую среду на локальном, региональном и биосферном уровнях (экологическую стандартизацию, экологический аудит, нормирование в области охраны окружающей среды, эколого-экономические стандарты, принципы оценки экологических рисков и экологического страхования;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	основы системы управления в области охраны окружающей среды в РФ (осуществление экологического надзора, экологического контроля и экологического мониторинга)
	Уметь: принимать рациональное решение при применении технологий и машин, обеспечивающее требования природоохранного законодательства в части воздействия на окружающую природную среду, что необходимо для решения профессиональных задач в области лесозаготовок и деревопереработки
	Владеть: способностью на основе описания экологических процессов и явлений содействовать уменьшению негативного воздействия на окружающую природную среду

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в обязательную часть блока Б1. Изучение данной дисциплины базируется на знаниях биологии, полученных в общеобразовательной школе и знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении лесоводства. Полученные знания предназначены для использования практически во всех специальных дисциплинах 6-го, 7-го и 8-го семестров обучения как необходимая составляющая системы экологической оценки негативного воздействия технологий и машин на окружающую природную среду и при выполнении курсовых работ и 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		курс
	всего	в том числе в инновационных формах	3
Общая трудоемкость дисциплины:	72	-	72
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	10	5	10
Лекции (Л)	4	2	4
Практические занятия (Пз)	6	3	6
Самостоятельная работа студента:	62	-	62
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 2	4,5	-	4,5
Подготовка к практическим занятиям (Пз)	4,5	-	4,5
Выполнение домашних заданий (Дз) - 2	12	-	12
Проведение других видов самостоятельной работы (Др)	35	-	35
Выполнение расчетно-графических (РГР) и(или) расчетно-проектировочных работ	6		6
Форма промежуточной аттестации: зачет ()	Зач	-	Зач

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов	
V семестр											
1	Концепция экологической безопасности Российской Федерации и ее законодательное обеспечение	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2.	1	1-3	-	-	-	-	-	9	14/22
2	Основные фундаментальные понятия и законы общей экологии	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2.	1	4-6	-	-	-	-	-		14/24
3	Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности в России.	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2.	2	7-9	-	6	-	-	-		14/24
Посещаемость <i>(при необходимости)</i>											
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 5 семестре											42/70
Промежуточная аттестация <i>(зачет)</i>											18/30
ИТОГО											60/100

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 36 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия – 18 часов.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утвержденными в университете ежегодно.

3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) 4 часов

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	<u>Модуль 1. Концепция экологической безопасности Российской Федерации и ее законодательное обеспечение.</u> <i>Тема: Актуальность проблемы экологической опасности. Причины возникновения экологической опасности. Источники экологической опасности. Факторы экологического риска. Экологические катастрофы и экологические</i>	0,5

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	кризисы. Экологическая безопасность. Экологические угрозы. Глобальная экологическая безопасность.	
2	<i>Тема: Приоритетные направления деятельности в сфере экологической безопасности России.</i> Методы обеспечения экологической безопасности. Методы экологического нормирования техногенных воздействий и нагрузок на окружающую среду. Методы оценки экологического риска. Методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды.	0,5
3	<u>Модуль 2. Основные фундаментальные понятия и законы общей экологии</u> <i>Тема: Разнообразие жизни на Земле и факториальная экология.</i> Классификация и особенности строения живых организмов, их рост и размножение. Определения экологии. Экология как наука о строении и функциях природы. Фундаментальная экология как теоритическая основа охраны природы. Уровни организации жизни, изучаемые экологией. Системный подход в экологии. 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. <i>Тема: Популяционная экология.</i> Основные статические характеристики популяции. Динамика популяций. Модели роста численности (экспоненциальная и логистическая), биотический потенциал и сопротивление среды. Регуляция численности популяций. Стратегии оптимальной эксплуатации популяций животных и растений. Принцип непрерывного пользования.	0,5
4	<i>Тема: Экология сообществ и экосистем.</i> Характеристики и классификации сообществ. Изменение сообществ во времени. Сукцессии и их типы. Устойчивость сообществ, климакс и гомеостаз. Особенности водных и наземных сообществ. Экология экосистем. Основные элементы экосистемы. Состав, структура и классификация экосистем. Природно-территориальный комплекс как экосистема. Продуктивность экосистем и ее динамика. Принципы функционирования и термодинамики экосистем. Природные и антропогенные экосистемы. Стратегия эксплуатации экосистем. Правила меры преобразования природных систем.	0,5
5	<i>Тема: Биосфера как макроэкосистема.</i> Строение, состав, происхождение и эволюция и границы биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы. Геохимические циклы. Потоки 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 А. Тюрго — Т. Мальтуса, правило демографического насыщения и др.). Концепция ноосферы. Влияние производственной деятельности человека на биосферные процессы.	0,5
6	<u>Модуль 3. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности в России.</u> <i>Тема: Экологические 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	0,5

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	и других водных животных. Особо охраняемые территории. Красная книга России. Загрязнение окружающей среды как экологическая проблема. Типы загрязнения. Основные источники загрязнения. Влияние антропогенных загрязнений на климат городов и изменения глобального климата.	
7	<i>Тема: Антропогенное загрязнение биосферы и способы его предотвращения.</i> 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. Загрязнение воды. Особенности, виды, источники. Загрязнение поверхностных пресных вод. Загрязнение грунтовых вод. Способы очистки сточных вод. Радиоактивное загрязнение. Опасность радонового загрязнения. Радиоактивное загрязнение от антропогенных источников. Последствия аварий на АЭС. Проблема утилизации, захоронения радиоактивных отходов. Разрушение и загрязнение почв. Причины убывания плодородия. Нарушение и загрязнение почв. Опустынивание и отчуждение земель. Промышленное и сельскохозяйственное загрязнение. Загрязнение бытовыми отходами и радиоактивными веществами. Миграции загрязнителей по пищевым цепям.	0,5
8	<i>Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы.</i> Генофонд живой природы. Охрана наземных животных, рыб и других водных животных. Особо охраняемые территории, заповедники, заказники, национальные парки. Красные книги. <i>Международное и межгосударственное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</i> Принципы сотрудничества. Международные организации. Конференции и соглашения. Переход к устойчивому развитию. Международные усилия по обеспечению устойчивого развития человечества и предотвращению экологического кризиса.	0,5
9	<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 и регламентирующих допустимые промвыбросы предприятий и показатели качества среды в населенных зонах. Регламентация допустимого воздействия на окружающую среду и человека: экологическая стандартизация, нормирование, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза, экологическая сертификация, лицензирование экологически значимой деятельности, экологический контроль и мониторинг, экологический аудит.	

3.2.2. Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С) – 6 часов

Выполняется 9 практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Анализ причин возникновения экологической опасности. Экологически опасные технологии и машины. Сравнение применения экологически опасных технологий и машин при	2	1	Проверка результатов, контрольные вопросы

№ Пз	Тема практического занятия	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	промышленном производстве, на транспорте, в сельском и коммунальном хозяйстве .			
2	Методы обеспечения экологической безопасности. Методы экологического нормирования техногенных воздействий и нагрузок на окружающую среду.		1	Проверка результатов, контрольные вопросы
3	Методы оценки экологического риска. Методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды.	0,5	1	Проверка результатов, контрольные вопросы
4	Экология экосистем. Основные элементы экосистемы. Состав, структура и классификация экосистем. Природно-территориальный комплекс как экосистема. Продуктивность экосистем и ее динамика. Принципы функционирования и термодинамики экосистем. Природные и антропогенные экосистемы. Стратегия эксплуатации экосистем. Правила меры преобразования природных систем. Характеристики и классификации сообществ. Изменение сообществ во времени. Сукцессии и их типы. Устойчивость сообществ, климакс и гомеостаз. Особенности водных и наземных сообществ.	0,5	2	Проверка результатов, контрольные вопросы
5	Классификация экологических факторов. Лимитирующие факторы. 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.	0,5	2	Проверка результатов, контрольные вопросы
6	Популяции. Основные характеристики популяции. Динамика популяций. Модели роста численности (экспоненциальная и логистическая), биотический потенциал и сопротивление среды. Регуляция численности популяций. Стратегии оптимальной эксплуатации популяций животных и растений. Принцип непрерывного пользования.	0,5	2	Проверка результатов, контрольные вопросы
7	«Критические» местобитания, в которых возможно ограничение либо прекращение лесозаготовительной деятельности при обнаружении мест обитания редких и исчезающих видов растений и животных, внесенных в Красные книги РФ и регионов. Особо ценные природные объекты, для которых устанавливается статус ООПТ (особо	0,5	2	Защита РГР1

№ Пз	Тема практического занятия	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	охраняемой природной территории) федерального, регионального либо местного значения.			
8	Загрязнение атмосферного воздуха. Особенности, виды, источники. «Кислотные дожди» и проблема трансграничных переносов. Парниковый эффект. Загрязнение воды. Загрязнение поверхностных пресных вод. Загрязнение грунтовых вод. Способы очистки сточных вод. 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.	0,5	2	Проверка результатов, контрольные вопросы
9	Экологические стандарты. Анализ экологического паспорта предприятия.	1	2	Проверка результатов, контрольные вопросы

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

Учебным планом не предусмотрены.

3.2.4. 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 – 4,5 часа.
- Подготовку к практическим занятиям – 4,5 часа.
- Выполнение домашних заданий – 12 час
-

3.3.1. Расчетно-графические (РГР) и(или) расчетно-проектировочные (РПР) работы – 6__ часов

Учебным планом предусмотрено выполнение 2 расчетно-графических (РГР) и(или) расчетно-проектировочных (РПР) работ .

Расчетно-графическая работа №1.

Критические местообитания _____ для _____
(название административного района) (название субъекта РФ)
организмов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу _____, в которых согласно действующим
(название субъекта РФ)
нормативным правовым актам требуется запретить или ограничить хозяйственную деятельность

Вводная часть. В административном районе субъекта РФ осуществляется масштабный проект по освоению лесов. Одним из условий, поставленных **Инвестором** перед лесозаготовителями, является обязательное выполнение комплекса мер по сохранению биоразнообразия и ключевых мест обитания редких и исчезающих видов растений и животных, внесенных в Красные книги РФ и региона. Данное требование устанавливается в связи с тем, что согласно Порядку ведения Красных книг РФ и регионов, осуществление мероприятий по сохранению объектов животного и растительного мира, включенных в Красные книги РФ и регионов, и мест их обитания, проводят природопользователи, юридические и физические лица. Следовательно, у природопользователя есть обязанности по выполнению мероприятий в области охраны краснокнижных видов.

Задание. Подготовить информацию для составления памятки для лесозаготовителей о редких и исчезающих видах растений и животных административного района субъекта РФ, внесенных в Красные книги РФ и региона.

Примерное содержание работы:

- Общая информация о Красной книге РФ и Красной книге _____ области (края, республики) (когда была утверждена, какой орган исполнительной власти принял соответствующее решение; сколько видов внесено в Красную книгу в т.ч. каждой статусной группы);
- Список редких и исчезающих видов растений и животных, которые могут быть встречены в _____ административном районе _____ области (края, республики). (Краснокнижные виды рекомендуется группировать отдельно по типам местообитания (местопроизрастания) – ландшафтам).
- Перечень «критических» мест обитания, в которых возможно ограничение либо прекращение лесозаготовительной деятельности при обнаружении мест обитания редких и исчезающих видов растений и животных, внесенных в Красные книги РФ и региона.

Расчетно-графическая работа № 2.

Особо охраняемые территории (ООПТ) регионального и местного значения в _____

Вводная часть. В административном районе субъекта РФ осуществляется масштабный проект по освоению лесов. Одним из условий, поставленных **Инвестором** перед лесозаготовителями, является обязательное выполнение комплекса мер по сохранению особо ценных природных объектов, биоразнообразия и ключевых мест обитания редких и исчезающих видов растений и животных, внесенных в Красные книги РФ и региона.

Задание. Собрать и Проанализировать информацию об особо ценных природных объектах административного района субъекта РФ, для которых установлен или будет установлен в ближайшее время статус ООПТ (особо охраняемой природной территории) федерального, регионального либо местного значения.

Примерное содержание работы:

- Общая информация об ООПТ _____ области (края, республики)
- Перечень ООПТ отдельно по типам и целевым задачам в _____ административном районе _____ области (края, республики).
- Перечень «критических» мест обитания, в которых возможно ограничение либо прекращение лесозаготовительной деятельности при обнаружении мест обитания редких и исчезающих видов растений и животных, внесенных в Красные книги РФ и региона.

Источники информации: Лесной план субъекта федерации (на сайте администрации)

Схема территориального планирования муниципального района _____ (на сайте администрации)

3.3.2. Рефераты – 0 часов

Учебным планом не предусмотрен.

3.3.3. Контрольные работы (Кр) – 0 часов

Учебным планом не предусмотрены.

3.3.4. ВЫПОЛНЕНИЕ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ (Дз) – 12 ЧАСОВ

Тестовые задания соответствуют второму и третьему 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
1	Электронный тест «Основные сведения по факториальной экологии» (68-70 вопросов); проработка (с кратким конспектированием) разделов учебника	2	2
2	Электронный тест. «Популяционная экология» (64 -66 вопросов); проработка (с кратким конспектированием) разделов учебника	2	2
3	Электронный тест «Экология сообществ и экосистем» (88-90 вопросов); проработка (с кратким конспектированием) разделов учебника	2	2
4	Электронный тест «Загрязнение воды и атмосферы» (90 вопросов); проработка (с кратким конспектированием) разделов учебника	2	3
5	Электронный тест «Охрана почв, недр и биосферы» (74-80 вопросов); проработка (с кратким конспектированием) разделов учебника	2	3
6	Электронный тест «Биосфера и человечество» (67-70 вопросов); проработка (с кратким конспектированием) разделов учебника	2	3

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

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторных занятий 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 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.

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	1-3	Защита работ, выполненных на практических занятиях . Устный опрос. Тестирование	ОПК-1.1,ОПК-1.2, ОПК-2.2	20/35

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
2		Защита расчетно-графических работ №1 и №2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2	16/24
Посещаемость и проработка лекций				6/11
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

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература:

- 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).
- 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).
- 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 "Лесн.-ое хоз-во 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»).

5.1.2. 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.
5. Статистика по СНГ – 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](http://www.ecoindustry.ru);
9. Финансирование охраны окружающей среды в Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии (векца): аналитический отчет – [4614213.pdf](http://www.oecd.org/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.syktso.ru/upload/ finansmovo-ekonom.../04Chapligina_Ochrana-sredi.ppt](https://www.syktso.ru/upload/finansmovo-ekonom.../04Chapligina_Ochrana-sredi.ppt)

5.1.3. Другие источники

- 1 Сайт www.biblioclub.ru – Университетская библиотека Onlinc /Экология
- 2 Сайт «www.ecologylife.ru» - [Экология окружающей среды. Пути решения проблем экологии.](http://www.ecologylife.ru)
- 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 программмах 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 используется 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 практических занятий)	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, Пз

6. Материально-техническая база

При изучении данной дисциплины используется следующее материально-техническое обеспечение:

№ 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
1	Учебная лаборатория (ГУК-531)	<i>Стол двухместный для обучающихся читательский (550 Бук Бавария) – 13шт.; Стол для преподавателя письменный – 2шт.; Стул для обучающихся СМ 8 В1 серый – 24шт.; Стул – 4шт.; Тумба выкатная 3-х ящ. с центральным замком – 1шт.; Тумба приставная 4-х ящ. с центральным замком – 1шт.; шкаф книжный открытый – 3шт.; шкаф для одежды – 1шт.; Доска для маркеров большая со створками – 1шт.; Экран для проектора 2,4*2,4 (переносной) – 1шт. Стационарный проектор EIKI EIP-5000 – 1 шт Компьютер Intel(R) Pentium(R) DualCPUe1800 @ 1.80GHz DDR2, 2048 МБ, Intel 82852/82855 GM/GME ASUSTeK Computer INC., P5GC-MX/1333 PS/2 Mouse, PS/2 Keyboard – 1 шт.; Колонки Dialog – 1 шт.; Сетевой фильтр – 2 шт Windows XP pro; OpenOffice 4.1.6(ru) GIMP 2.10</i>	1,2,3,4,5,6,7	Л, Пз
2	Аудитория для самостоятельной работы студентов (ГУК-236)	<i>Стол для преподавателя-1шт., стул-1шт. Скамья-юпитр-12 шт. Доска маркерная – 1 шт. Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт. Базовое ПО: Windows 10 Pro, ПО приобретено с оборудованием. Прикладное ПО: AutoCAD 2018 Лицензия:566-84585926 от 2018-2020г.г.; SolidWorks 2010, Договор №1131109М от 13 января 2010 г.; КЗ-Мебель, Договор №100/04/09-НН от 06.04.2009; КЗ-Комтедж, Договор №62/06/08-НН от 04.06.2008 ; Archicad 21, Договор до 2021 года. Серийный номер: SE2F5-XXXXX-XXXXX-INYPX; bCAD, Лицензионный</i>	1,2,3,4,5,6,7	

		договор №RU39FA-1303130101 ,бессрочный от.2013 г.; Базис Мебельщик, договор №БИ-01/08 от 18 февраля 2008г.; АРМ civilEngineering, ST, Номер ключа лицензирования: сетевой XXXXXX55, локальный XXXXXX80. Свободно распространяемое ПО: OpenOffice 4.1.6 (ru), https://www.openoffice.org/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; VisualStudio2010 Express , https://freeanalogs.ru/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Dev C++, https://freeanalogs.ru/ , Бесплатная, Freeware 01.10.2019; SMathStudio, https://ru.smath.com/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2, http://www.scilab.org , Бесплатная, Freeware 01.09.2019.		
	Читал.зал для самостоятельной работы студентов (ГУК-373)	Тумба выкатная Ясень Альтера /серый - 6 шт. Каталогный модуль на 20 ящиков - 1 шт. Шкаф книжный открытый 305, в т.ч двери стеклянные - 2 шт. Стеллажи для книг металлические -55 шт. Стулья «Изо» -26 шт. Компьютерное кресло- 3 шт. Стол читательский (550 Бук Бавария) -13 шт. Кафедра выдачи -1 шт. Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тв/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт. Базовое ПО: Windows 10 Pro, ПО приобретено с оборудованием; Прикладное ПО: AutoCAD 2018 Лицензия:566-84585926 от 2018-2020г.г.; SolidWorks 2010, Договор №ШЗ1109М от 13 января 2010 г. Свободно распространяемое ПО: OpenOffice 4.1.6 (ru), https://www.openoffice.org/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; VisualStudio2010 Express , https://freeanalogs.ru/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Dev C++, https://freeanalogs.ru/ , Бесплатная, Freeware 01.10.2019; SMathStudio, https://ru.smath.com/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2, http://www.scilab.org , Бесплатная, Freeware 01.09.2019.		
	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ГУК-545).	Стеллаж открытый – 21шт.; Шкаф открытый – 2шт.; Шкаф закрытый – 8шт. Комплект учебно-наглядных плакатов по общей и лесной энтомологии по темам: «Строение насекомых», «Систематика насекомых», «Типы повреждений, наносимых насекомыми». Учебные коллекционные наборы насекомых (80 энтомологических коробок с представителями отрядов насекомых, учебные коллекционные наборы насекомых – вредителей корней; учебные коллекционные наборы листогрызущих насекомых – вредителей леса; учебные коллекционные наборы хвоегрызущих насекомых – вредителей леса; учебные коллекционные наборы полезных насекомых; коллекции стволовых вредителей леса; коллекции личинок насекомых; учебные коллекционные наборы яйцекладок насекомых; коллекции куколок насекомых; учебные коллекционные наборы образцов биоповреждений всех хозяйственно-экологических групп насекомых. Комплект учебно-наглядных плакатов по общей и лесной фитопатологии. Наглядные пособия для изучения морфологии и анатомии отдельных систематических и экологических групп возбудителей болезней деревьев и кустарников. Наглядные пособия для изучения морфологии и анатомии отдельных систематических и экологических групп беспозвоночных животных. Комплект учебно-наглядных плакатов по ботанике по темам: «Анатомия растений», «Морфология растений», «Систематика растений». Комплект анатомических препаратов «Строение растительных тканей». Гербарии растений по различным систематическим группам. Бинокуляр МБС-		

	<p>9 – 5шт. Бинокуляр МБС-9 – 2шт. Актинометр термоэлектрический Савинова конструкции Янишевского – 1шт. Пиранометр термоэлектрический Янишевского – 1шт. Гальванометр термоэлектрический – 1шт. Термометр ртутный срочный психометрический – 5шт. Термометр ртутный метеорологический максимальный – 1шт. Термометр спиртовой метеорологический минимальный – 1шт. Термометр почвенный глубинный вытяжной – 8шт. Гигрометр волосной – 1шт.; Гигрограф волосной – 1шт. Аспирационный психрометр – 5шт. Гербарные сетки -20 шт. Весы торсионные - 1 шт. Весы лабораторные - 1 шт. Комплект разновесов - 1 шт. Линейки измерительные – 10 шт. Рулетки - 10 шт. Топоры - 3 шт. Пила ножовка по дереву – 5 шт. Препаровальные иглы – 20 шт. Пинцеты – 20 шт. Лупы -7*; 10* - 20 шт. Коробки энтомологические – 40 шт. Стеклопосуда (пробирки, пузырьки, банки) – 100 шт. Иголки энтомологические №№ 3-5– 500 шт. Универсальные расправилки для насекомых - 20 шт. Спиртовки – 10 шт. Эксикаторы - 2 шт.</p>	
--	---	--

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- Необходимо ознакомиться с рейтинговой балльной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.
- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий.

Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

- Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
- Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

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

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, семинарским занятиям и лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, курсовых проектов и работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио,

которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении 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.

Текущий контроль проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учетом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

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 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.

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. Н.Э. 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.