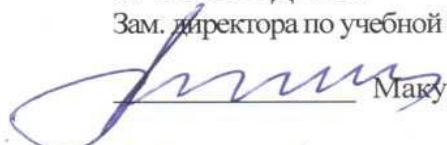


Космический факультет
Кафедра (ЛТ-2) Лесоводство, экология и защита леса

«УТВЕРЖДАЮ»

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


Макуев В.А.

«29» апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

« ЭКОЛОГИЯ »

Направление подготовки
12.03.01 «Приборостроение»

Направленность - «Информационно-измерительная техника и технологии»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – очная

Срок обучения – 4 года

Курс – 2

Семестр – 3

Трудоемкость дисциплины:	– 3 зачетные единицы
Всего часов	– <u>108</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>54</u> час.
Лекции	– <u>18</u> час.
Практические занятия	– <u>36</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>54</u> час.
Формы промежуточной аттестации:	
Зачет	– <u>3</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)


(подпись)
«12» февр 2019г.

В.Н. Трофимов
(Ф.И.О.)

Рецензент:

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

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«14» февр 2019г.


В.Ф. Никитин
(Ф.И.О.)

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

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

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 космического факультета

Протокол № 6 от « 14 » апр 2019г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Н. Г. Поярко
(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» апр 2019г.

А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

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.....	8
2. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	9
3. Содержание дисциплины.....	10
3.1. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем.....	10
3.1.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) 18 часов.....	10
3.1.2. Практические занятия (Пз) <i>и(или) семинары (С)</i> – 36 часов.....	13
Расчет объема углекислого газа, необходимого для образования единицы объема древесины. Обсуждение.....	14
3.1.3. Лабораторные работы (Лр) – 0 ___ часов.....	16
3.1.4. Контроль самостоятельной работы обучающихся (КСР) – 0 часа.....	16
3.1.5. Инновационные формы учебных занятий.....	16
3.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	16
3.2.1. Расчетно-графические (РГР) <i>и(или)</i> расчетно-проектировочные (РПР) работы – 0__ часов.....	16
3.2.2. Реферат – 3 часа.....	16
3.2.3. Контрольные работы (Кр) – 6 часов.....	21
3.2.4. Выполнение других видов самостоятельной работы – 32 часа.....	23
4. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине.....	24
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся.....	24
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся.....	25
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	25
5.1. Рекомендуемая литература.....	25
5.1.1. Основная и дополнительная литература.....	25
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к аудиторным занятиям и для самостоятельной работы студентов.....	27
5.2. Нормативные документы.....	27
5.3. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники.....	27
5.3.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	27
5.3.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.....	28
6. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	29
Кинофильмы.....	29
7. Раздаточный материал.....	30
8. Материально-техническая база.....	30
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	31
10. Методические рекомендации преподавателю.....	32

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки **12.03.01 «Приборостроение»**
Направленность - Информационно-измерительная техника и технологии
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.09	Экология	108
	Общая экология Биосфера и человечество Пути и методы сохранения современной биосферы	

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Экология», входящей в 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 готовится к решению задач профессиональной деятельности Проектно-конструкторского типа:

Проектно-конструкторская деятельность:

- разработка информационно-измерительной техники и для сбора и обработки информации по оценке антропогенных воздействий на окружающую среду;
- разработка информационно-измерительных технологий по рациональному использованию, охране и воспроизводству природных ресурсов при планировании любой хозяйственной деятельности;
- разработка проектов практических рекомендаций по использованию измерительной техники для оценки состояния окружающей среды;
- расчет, проектирование и конструирование в соответствии с техническим заданием типовых систем контроля состояния природной среды, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях с использованием стандартных средств компьютерного проектирования;
- инструментальная оценка и анализ состояния окружающей природной среды с целью определения их соответствия национальным экологическим стандартам; установление соответствия намечаемой хозяйственной или иной деятельности экологическим требованиям.

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:

Дисциплинарная карта компетенции

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--	--

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирует цели личного и профессионального развития и условия их достижения с учетом своих возможностей в области охраны окружающей природной среды и территорий промышленных и рабочих зон
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения с помощью информационно-измерительной техники.
ПК-6. Способность анализировать поставленные исследовательские задачи в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	ПК-6.1. Анализирует поставленные исследовательские задачи по использованию информационно-измерительной техники и технологий для анализа окружающей природной среды и рабочей зоны предприятия
	ПК-6.2. Использует подборку литературных и других источников информации по контролю по контролю окружающей природной среды и рабочей зоны предприятия
ПК-8. Способность выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	ПК-8.2. Использует стандартные пакеты автоматизированного проектирования информационно-измерительной техники контроля состояния окружающей природной среды и территории рабочей зоны предприятия.

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)
УК-6.1. Формулирует цели личного и профессионального развития и условия их достижения с учетом своих возможностей в области охраны окружающей природной среды и территорий промышленных и рабочих зон	Знать: — основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	Уметь: — расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; — планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; — подвергать критическому анализу проделанную работу; — находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
	Владеть: — навыками выявления стимулов для саморазвития; — навыками определения реалистических целей профессионального роста
УК-8.1. Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	Знать: — современный комплекс экологических проблем безопасности человека; — средства и методы повышения экологической безопасности; — теоретические основы жизнедеятельности в системе

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>природного и техногенного происхождения с помощью информационно-измерительной техники</p>	<p>«человек – среда обитания»; — инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий; — правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда и жизнедеятельности; — концепцию и стратегию национальной безопасности</p>
	<p>Уметь: — эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; — планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ. — контролировать соблюдение экологической безопасности на производстве;</p>
	<p>Владеть: — методами определения неблагоприятной экологической ситуации; — навыками оказания первой доврачебной помощи пострадавшим</p>
<p>ПК-6.1. Анализирует поставленные исследовательские задачи по использованию информационно-измерительной техники и технологий для анализа окружающей природной среды и рабочей зоны предприятия</p>	<p>Знать: — основные законы экологии; — принципы организации жизни на Земле и устойчивого развития человечества; — особенности функционирования природных и природно-техногенных систем; — закономерности распределения веществ и энергии на биосферном и экосистемном уровнях; — принципы рационального природопользования; — виды и источники загрязнения природных сред; — основы нормирования допустимого воздействия на экосистемы; — глобальные проблемы окружающей среды и принципы устойчивого развития человечества</p>
	<p>Уметь: — целенаправленно применять основные законы экологии и рационального природопользования в профессиональной деятельности; — пользоваться методиками, системами, устройствами инструментального измерения уровней опасностей в среде обитания; — применять базовые знания в области экологии для разработки приборов и инструментов для мониторинга окружающей среды; — организовывать стационарные наблюдения за состоянием окружающей среды</p>
	<p>Владеть: — навыками использования экологических законов, принципов рационального природопользования в профессиональной деятельности; — основными навыками выбора метода и/или системы обеспечения техносферной безопасности и защиты окружающей среды;</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками выбора технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; – навыками оценки результатов измерения уровней опасности в окружающей среде и результатов по оценке качества природной среды; – навыками составления технических заданий и программ реализации мероприятий по охране окружающей среды на уровне объектов природопользования;
ПК-6.2. Использует подборку литературных и других источников информации по контролю окружающей природной среды и рабочей зоны предприятия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы научно-исследовательской деятельности
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться научной, справочной и нормативной литературой в сфере экологии; – выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с научной, справочной и нормативной литературой; – навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
ПК-8.2. Использует стандартные пакеты автоматизированного проектирования	<p>Знать:</p> <p>математические и программные модели вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов в области экологии, а также метрологии и метрологического обеспечения</p>
	<p>Уметь:</p> <p>использовать программные модели вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов в области экологии, а также метрологии и метрологического обеспечения</p>
	<p>Владеть:</p> <p>инструментами математических и программных моделей вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов экологии, а также метрологии и метрологического обеспечения</p>

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 дисциплин по безопасности промышленной продукции, экономике и управлению на предприятии, системы управления качеством, законодательной и прикладной метрологии, экономике качества, стандартизации и сертификации, автоматизации измерений и методов контроля и управления качеством продукции, а также при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Вид учебной работы	Часов		Семес тр 3
	всего	в том числе в интерак- тивных формах	
Общая трудоемкость дисциплины:	108		108
Переаттестовано: <i>(только при обучении по индивидуальным планам)</i>	-	-	-
Аудиторные занятия:	54	16	54
Лекции (Л)	18		18
Практические занятия (Пз) или семинары (С)	36	16	18
Лабораторные работы (Лр)	-	-	-
Контроль самостоятельной работы студентов (КСР)	-		-
Самостоятельная работа обучающихся:	54		54
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы	4	-	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз) или семинарам (С) - 18	9	-	9
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – _	-	-	
Выполнение курсового проекта (КП) или курсовой работы (КР)	-	-	-
Выполнение расчетно-графических (РГР) или расчетно-проектировочных работ (РПР) – _	-	-	-
Написание рефератов (Р) - 1	3	-	3
Подготовка к контрольным работам (Кр) - 2	6	-	6
1. Выполнение домашних заданий (ДЗ), выполнение текущих домашних заданий - 6	24	-	24
2. Подготовка к рубежному контролю (РК)	3	-	3
3. Другие виды СРС	5		5
Вид промежуточного контроля: <i>(зачет (Зач), экзамен (Э))</i>	Зачет	-	3

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ 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	УК-6.1 УК-8.1	6	1-6		-	-	1-28	1	1, 2	14/24
2	Биосфера и Человечество	УК-6.1 УК-8.1 ПК-6.1	6	7-12		-	-	29-79	2	1, 2	14/24
3	Пути и методы сохранения современной биосферы	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-8.2	6	13-18		-	-	80-103	3,	1, 2	14/22
<i>Посещаемость (при необходимости)</i>											
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 3 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.

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 54 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия и(или) семинары – 36 часов;
- лабораторные работы – 0 часов;
- контроль самостоятельной работы обучающихся – 0 часов.

Часы, выделенные по учебному плану на зачет в общее количество часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, не входит.

3.1.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) 18 ЧАСОВ

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	<p><u>Модуль 1. Общая экология.</u></p> <p><i>Разнообразие жизни на Земле.</i> Классификация и особенности строения живых организмов, их рост и размножение. Особенности биологии.</p> <p><i>Предмет экологии,</i> отношение к другим наукам, значение экологии для человечества. История создания и развития экологии. Определения экологии. Экология как наука о строении и функциях природы. Фундаментальная экология как теоритическая основа охраны природы.</p> <p><i>Уровни организации жизни, изучаемые экологией.</i> Системный подход в экологии. Значение экологии для профессиональной подготовки специалистов лесного хозяйства.</p> <p><i>Факториальная экология.</i> 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
2	<p><i>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><i>Динамика популяций.</i> 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. Вспышки массового размножения у мелких животных. Регуляция численности популяций.</p>	2
3	<p><i>Экология сообществ.</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. <i>Экология экосистем.</i> Основные элементы экосистемы. Состав, структура и классификация экосистем. Природно-территориальный комплекс как экосистема.</p> <p><i>Биосфера как макроэкосистема.</i> Перенос и потери энергии на разных уровнях трофической цепи. Продуктивность экосистем и ее динамика по ходу сукцессии. Принципы функционирования и термодинамики экосистем.</p>	2
4	<p><u>Модуль 2. Биосфера и Человечество.</u></p> <p><i>Биосфера.</i> Строение, состав, происхождение и эволюция и границы биосферы. Стабильность биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы. Геохимические циклы. Потоки энергии в биосфере. Общие законы организации биосферы. Концепция ноосферы. Влияние производственной деятельности человека на биосферные процессы.</p> <p><i>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.</p>	2

№ Л	Раздел (<i>модуль</i>) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	<p><i>Биосфера и рост народонаселения Земли.</i> 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>	
5	<p><i>Экологические кризисы и катастрофы в биосфере.</i> Глобальный экологический кризис антропогенного загрязнения биосферы и задача сохранения условий для устойчивого развития. Современный экологический кризис и концепция устойчивого развития: основные причины, прогнозы и концепция «устойчивого развития человечества».</p> <p><i>Загрязнение биосферы как экологическая проблема.</i> Типы загрязнения. Основные источники загрязнения. Влияние антропогенных загрязнений на климат городов и изменения глобального климата.</p>	2
6	<p><i>Загрязнение атмосферного воздуха.</i> Особенности, виды, источники. «Кислотные дожди» и проблема трансграничных переносов. Истощения озонового слоя атмосферы Земли. Парниковый эффект. Способы очистки пылевых и газообразных выбросов.</p> <p><i>Загрязнение водных ресурсов.</i> Особенности, виды, источники. Загрязнение поверхностных пресных вод. Загрязнение грунтовых вод. Способы очистки сточных вод.</p> <p><i>Разрушение и загрязнение почв.</i> 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> <p><i>Радиоактивное загрязнение.</i> Опасность радонового загрязнения. Радиоактивное загрязнение от антропогенных источников. Последствия аварий на АЭС. Проблема утилизации, захоронения радиоактивных отходов.</p>	
7	<p><u>Модуль 3. Пути и методы сохранения современной биосферы.</u></p> <p><i>Экологическое законодательство:</i> Конституция, законы и подзаконные акты об охране окружающей природной среды. Кодексы: земельный, водный, лесной. Федеральные и региональные учреждения по охране окружающей среды. Объекты и субъекты экологического права. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Правовой режим экологически неблагоприятных территорий.</p> <p><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.</p>	2
8	<p><i>Экономические аспекты природопользования.</i> Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы. Учет состояния имеющихся природных ресурсов России (кадастры). Рациональное использование и охрана леса, оценки экологических рисков, ущербов от загрязнения, экологических издержек и инвестиций. Экономические механизмы охраны окружающей среды.</p> <p><i>Регламентация допустимого воздействия на окружающую среду и человека:</i> экологическая стандартизация, нормирование, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза, экологическая сертификация, лицензирование экологически значимой деятельности,</p>	2

№ Л	Раздел (<i>модуль</i>) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	экологический контроль и мониторинг, экологический аудит. Экологическое страхование.	
9	<i>Управление в области охраны окружающей среды:</i> государственное и производственное управление, глобальные рыночные механизмы, международное сотрудничество, деятельность межправительственных и неправительственных международных организаций. Экологическое воспитание, образование и культура. <i>Международное и межгосударственное сотрудничество.</i> Принципы сотрудничества. Международные организации. Конференции и соглашения. Переход к устойчивому развитию. Международные усилия по обеспечению устойчивого развития человечества и предотвращению экологического кризиса.	2

3.1.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) и(или) СЕМИНАРЫ (С) – 36 ЧАСОВ

Проводится 18_ практических занятий *и(или) семинаров* по следующим темам:

№ Пз(С)	Тема практического занятия (<i>семинара</i>) и его содержание	Объем, часов	Раздел (<i>модуль</i>) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Построение температурных и временных шкал продолжительности жизни пойкилотермных и гомойотермных животных. Прогнозирование сроков развития пойкилотермных организмов.	2	1	Проверка результатов, контрольные вопросы
2	Анализ жизненных форм на примере птиц и насекомых.	2	1	Проверка результатов, контрольные вопросы
3	Построение демографических таблиц на основе таблиц хода роста основных лесобразующих пород.	2	1	Проверка результатов, контрольные вопросы
4	Расчет оптимальной эксплуатации популяции на примере вылова трески	2	1	Проверка результатов, контрольные вопросы
5	Анализ многовидовых сообществ на примере мелких млекопитающих.	2	1	Проверка результатов, контрольные вопросы
6	Анализ сукцессии сообществ на примере птиц.	2	1	Проверка результатов, контрольные вопросы

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
7	Составление таблицы свода общих законов организации биосферы и таблицы свода законов, ном и правил взаимодействия человек–биосфера по литературным данным. Обсуждение.	2	2	Проверка результатов, контрольные вопросы
8	Табличное Сравнение взглядов В. И. Вернадского и П. Тейяр де Шардена на проблему ноосферы. Обсуждение.	2	2	Проверка результатов, контрольные вопросы
9	Расчет объема углекислого газа, необходимого для образования единицы объема древесины. Обсуждение.	2	2	Проверка результатов, контрольные вопросы
10	Расчет объемов СО и СО ₂ при сгорании органического топлива в закрытом помещении. Обсуждение.	2	2	Проверка результатов, контрольные вопросы
11	Расчет концентрации вредного вещества у земной поверхности при выбросе из трубы нагретой газозвушной смеси. Обсуждение величины максимальной приземной концентрации вредных веществ по оси факела.	2	2	Проверка результатов, контрольные вопросы
12	Оценка эффективности улавливания циклонами твердых взвешенных частиц на промышленных предприятиях.	2	2	Проверка результатов, контрольные вопросы
13	Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха твердыми частицы (сажей), оксидом углерода, диоксидами азота и серы.	2	3	Проверка результатов, контрольные вопросы
14	Расчет характеристик сбросов консервативных веществ в сточных водах предприятий в водоемы по санитарно-токсикологическому показателю вредности.	2	3	Проверка результатов, контрольные вопросы
15	Анализ кислородного баланса водоемов условиях загрязнения его легко окисляемыми отходами органического происхождения по модели Стритера-Фелпса.	2	3	Проверка результатов, контрольные вопросы
16	Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ в осадке, образовавшимся при очистке сточных вод, при использовании его в качестве удобрения для с/х.	2	3	Проверка результатов, контрольные вопросы
17	Определение демографической емкости района застройки по поверхностным и подземным водам, условиям организации пригородной сельскохозяйственной базы и рекреационным ресурсам.	2	3	Проверка результатов, контрольные вопросы
18	Анализ экологического паспорта предприятия (по гост 17.0.0.0490)	2	3	Проверка результатов, контрольные

№ Пз(С)	Тема практического занятия (<i>семинара</i>) и его содержание	Объем, часов	Раздел (<i>модуль</i>) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
				вопросы

3.1.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 __ ЧАСОВ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

3.1.4. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (КСР) – 0 ЧАСА

Контроль самостоятельной работы студентов учебным планом не предусмотрен.

3.1.5. 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.

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 54 часа.

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 – 9 часов.
- Написание реферата – 3 часа.
- Подготовка к контрольным работам (две контрольных) – 6 часов.
- Подготовка к рубежному контролю – 3 часа
- Выполнение текущих домашних заданий – 24 часа
- Другие виды СРС – 5 часов

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

Учебным планом не предусмотрены.

3.2.2. РЕФЕРАТ – 3 ЧАСА

Выполняется 1 реферата. 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 оригинальность (антиплагиат). Доля заимствованного текста не должна превышать 65%.
5. Объем реферата – не более 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.	1,3	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 частеи 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.	3	1-4, 7,8, 11, 16
30.	Стратегия эксплуатации экосистем человеком и пути повышения продуктивности экосистем.	2	1-4, 7,8, 11, 16
31.	Сравнительная биологическая продуктивность морей, океанов и суши. Пути повышения продуктивности наземных экосистем.	1,2	1-4, 7,8, 11, 16
32.	Влияние Человечества на сукцессию экосистем.	1	1-4, 7,8, 11, 16
33.	Антропогенное изменение первичной продуктивности экосистем и последствия изменений.	1	1-4, 7,8, 11, 16
34.	Влияние спектрального состава солнечного света на растений и животных организмы.	1	1-4, 7,8, 11, 16
35.	Современные понятия о термодинамике природных (открытых) экосистем.	1	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	2	1,4,5,7

	возможность их решения.		
39.	Аксиомы, теоремы и законы В.И. Вернадского о функционировании биосферы.	1	1-4, 7,8, 11, 16
40.	Возникновение и формирование биосферы по В.И. Вернадскому.	1	1-4, 7,8, 11, 16
41.	Тепловой, радиационный и энергетический баланс Земли как планеты и биосферы.	1	1-4, 7,8, 11, 16
42.	Действие принципа Ла Шателье – Брауна в биосфере и закрытых экосистемах	1,2	1-4, 7,8, 11, 16
43.	Антропогенное нарушение биосферных циклов элементов основных химических элементов, входящих в состав живого вещества и его последствия.	1,2	1-4, 7,8, 11, 16
44.	Значение основные биохимических циклов круговорота веществ для человечества.	1,2	1-4, 7,8, 11, 16
45.	Влияние циклов солнечной активности на периодические и непериодические явления в живой и неживой природе.	1	1-4, 7,8, 11, 16
46.	Нарушения теплового режима биосферы и инерционность биосферных процессов.	1,2	1-4, 7,8, 11, 16
47.	Биосферная роль живых организмов.	1	1-5
48.	Возможные сценарии будущего для Человечества: технократическая цивилизация, устойчивое развитие, ноосфера и др.	1	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	3	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.	3	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 последствия.	1-2	1,4,5,7
56.	Взаимосвязь окружающей природной среды и здоровья человека.	2	1,4,5,7
57.	Природообразующая деятельность Человечества.	3	1,4,5,7
58.	Пищевые добавки и их влияние на Человечество.	2,3	
59.	Экологические проблемы человечества и их глобальный характер.	2	1,4,5,7
60.	Роль государства в решении экологических проблем.	3	1,4,5,7
61.	Использование генно-модифицированных продуктов, положительные и отрицательные стороны	2,3	
62.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	3	1,4,5,7
63.	Смоги и кислотные дожди, их образование, разновидности, влияние на растения, на городскую среду, на водные экосистемы и на организм человека.	2/3	1,4,5,7
64.	Основные загрязняющие вещества атмосферы, их	2/3	1,4,5,7

	относительная величина и распределение по источникам загрязнений.		
65.	Образование, функционирование и разрушение озонового экрана; экологические последствия.	2/3	1,4,5,7
66.	Принципы организации и основные органы государственного, ведомственного и общественного контроля за уровнем антропогенных атмосферных загрязнений.	2/3	1,4,5,7
67.	Градостроительные, технологические, нормативные, законодательные и экономические мероприятия по снижению выбросов автотранспорта.	2/3	1,2,4
68.	Нормирование уровня антропогенных атмосферных загрязнений.	2/3	1,4,5,7
69.	Кислотные дожди и деградация лесов в Европе и России.	2/3	1,4,5,7
70.	Проблема водохранилищ на крупных равнинных реках. Их влияние на окружающую среду и климат.	2/3	1,4,5,7
71.	Принципы нормирования уровня и концентрации загрязнений водных объектов.	2/3	1,4,5,7
72.	Современные способы очистки сточных вод и обработки осадков в целлюлозно-бумажной промышленности. Оптимальная очистка.	2/3	1,4,5,7
73.	Эвтрофикация водоёмов, её причины, сущность и последствия.	2/3	1,4,5,7
74.	Нормы и правила спуска предприятиями сточных вод в водные объекты и коллекторы. Разрешение и плата за сброс.	3	1,4,5,7
75.	Организация государственного, ведомственного и общественного контроля за загрязнением водных объектов.	3	1,4,5,7
76.	Загрязнение мирового океана и морей и защита от него. Международное сотрудничество.	3	1,4,5,7
77.	Влияние органических отходов на количество растворенного в воде кислорода и продуктивность водной среды.	3	1,4,5,7
78.	Причины снижения плодородия почв и уменьшения площадей плодородных земель Земли.	3	1,4,5,7
79.	Контроль загрязнения и оценка санитарного состояния почв. Сроки и кратность анализов.	3	1,4,5,7
80.	Причины убывания плодородных почв и пахотных земель.	3	1,4,5,7
81.	Загрязнение и нарушение структуры почв в процессе сельскохозяйственного производства и пути его предотвращения.	3	1,4,5,7
82.	Охрана почв от загрязнения твердыми отходами. Утилизация бытовых и промышленных твердых отходов.	2/3	1,4,5,7
83.	Источники микробиологического загрязнения воздуха, почвы и водоемов.	2/3	1,4,5,7
84.	Истощение запасов энергоносителей и пути ее решения.	2/3	1,4,5,7
85.	Охраняемые природные территории, их задачи и цели, регламентация деятельности.	2/3	1,4,5,7
86.	Охрана почв от загрязнения твердыми отходами. Утилизация бытовых и промышленных твердых отходов	2/3	1,4,5,7

87.	Биотопливо как один из важнейших видов непрерывно возобновляемых источников энергии	2/3	1,4,5,7
88.	Охрана окружающей природной среды от производственных и бытовых отходов	3	1,4,5,7
89.	Экологические последствия горнопромышленной деятельности; их предотвращение и ликвидация последствий.	3	1,4,5,7
90.	Основные принципы рационального использования природных ресурсов.	3	1,4,5,7
91.	Экологический мониторинг окружающей природной среды, его цели и задачи. Объекты мониторинга. Виды мониторинга.	3	1,2,5
92.	Экологическая обстановка в районах крупных энергетических объектов.	3	1,3,5
93.	Причины исчезновения видов животных и растений в доисторический период и настоящее время.	3	1,4,5,7
94.	Охрана рыб и других пресноводных и морских водных животных, в т.ч. млекопитающих	3	1,4,5,7
95.	Охрана достопримечательностей природы, природоохранных и рекреационных территорий.	3	1,4,5,7
96.	Биосферное значение леса.	2/3	1,4,5,7
97.	Биологические методы защиты лесной экосистемы.	2/3	1-4, 7,8, 11, 16
98.	Канцерогенные вещества в окружающей среде.	2/3	1-4, 7,8, 11, 16
99.	Проблемы при строительстве очистных сооружений.	2/3	1-4, 7,8, 11, 16
100.	Неблагоприятные последствия антропогенной деятельности в условиях тундры и тайги.	2/3	1-4, 7,8, 11, 16
101.	Неблагоприятные последствия антропогенной деятельности в условиях степей и засушливых зон.	2/3	1-4, 7,8, 11, 16
102.	ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ В ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИИ.	2/3	1-4, 7,8, 11, 16
103.	Понятие напряженности антропогенной экологической ситуации.	3	1-4, 7,8, 11, 16

3.2.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 6 ЧАСОВ

Выполняются следующие контрольные работы:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Рекомендуемая литература
1	Факториальная экология	3	1	1-4, 7,8, 11, 16
2	Популяционная экология	3	1	1-4, 7,8, 11, 16

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

В а р и а н т 1

1. Что такое экология? Кем и когда был введен этот термин?
2. Какое значение в жизни живых организмов играет свет? Как делятся животные и растения по фотопериоду (приведите примеры)
3. Как классифицируются животные по характеру и специализации питания? Примеры

В а р и а н т 2

1. Каких русских ученых-экологов Вы знаете? Какой вклад внесли они в развитие науки "экология"?
2. В каких пределах выделяют зоны по температурному фактору?
3. Какие типы внутривидовых отношений Вы знаете?

В а р и а н т 3

1. Что такое экологический фактор? Классификация экологических факторов.
2. Что такое оптимальная и преферендная температура?
3. Какие функции выполняет почва? Какова ее роль на планете?

В а р и а н т 4

1. Зоны действия экологических факторов. Что такое экологический оптимум?
2. Сформулируйте правило Бергмана, приведите примеры
3. Влияние влажности и осадков на живые организмы. Как делятся животные и растения в зависимости от потребностей в воде?

В а р и а н т 5

1. Иерархия организации уровней жизни. Связь экологии с другими биологическими науками. Подразделение экологии на разделы.
2. Что такое порог развития и сумма эффективных температур? Для каких организмов они рассчитываются?
3. Какие типы межвидовых отношений Вы знаете? Примеры

В а р и а н т 6

1. Экологический минимум и максимум. Закон толерантности. Как делятся живые организмы по толерантности (примеры)
 2. Сформулируйте правило Аллена. Приведите примеры
- Как делятся почвы по структуре и кислотности

В а р и а н т 7

4. Иерархия организации уровней жизни. Связь экологии с другими биологическими науками. Подразделение экологии на разделы.
5. Что такое порог развития и сумма эффективных температур? Для каких организмов они рассчитываются?
6. Какие типы межвидовых отношений Вы знаете? Примеры

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

В а р и а н т 1

1. Определение популяции. Основные признаки популяции
2. Сущность, сходство и различие понятий "экосистемы" и "биогеоценоз"
3. Классификация пресноводных экосистем по биомам и их краткая характеристика

В а р и а н т 2

1. Образ жизни в популяциях
2. Что такое экосистема? Уровни и структура экосистем.

3. Классификация морских экосистем по биомам и их краткая характеристика.

В а р и а н т 3

1. Характер распределения особей в популяции.
2. Что такое пищевая (трофическая) цепь?
3. Что такое сукцессия и климакс экосистемы?

В а р и а н т 4

1. Биоценоз, определение. Горизонтальная и вертикальная структура лесного биоценоза
2. Классификация наземных экосистем по биомам
3. Первичная и вторичная сукцессия (примеры)

В а р и а н т 5

3. Экологический минимум и максимум. Закон толерантности. Как делятся живые организмы по толерантности (примеры)
4. Сформулируйте правило Аллена. Приведите примеры
Как делятся почвы по структуре и кислотности

В а р и а н т 6

1. Видовой состав биоценоза (на примере Подмосковного леса). Виды эдификаторы и индикаторы (примеры).
2. Что такое биомасса и продуктивность экосистемы. Приведите примеры бедных и богатых продукций экосистемы
3. Общая характеристика морских экосистем

В а р и а н т 7

1. Что такое биогеоценоз. Нарисуйте схему состава и взаимодействия компонентов биогеоценоза
2. Сколько видов организмов Вы знаете? Как делятся они по группам.
3. Первичная и вторичная продукция экосистемы (примеры).

3.2.4. ВЫПОЛНЕНИЕ ДРУГИХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ – 32 ЧАСА

3.2.4.1. ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ - 24 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 попытка 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)	4	1
2	Электронный тест. «Популяционная экология» (64 -66 вопросов)	4	1
3	Электронный тест «Экология сообществ и экосистем» (88-90 вопросов)	4	1

№ Др	Вид самостоятельной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
4	Электронный тест «Биосфера и Человечество» (67-70 вопросов)	4	1
5	Электронный тест «Загрязнение воды и атмосферы» (90 вопросов)	4	2/3
6	Электронный тест «Охрана почв, недр и биосферы» (74-80 вопросов)	4	2/3

ПОДГОТОВКА К РУБЕЖНОМУ КОНТРОЛЮ (РК) - 3 ЧАСА

Рубежный контроль проводится в виде опроса на практических занятиях и промежуточных зачетах

3.2.4.3. ДРУГИЕ ВИДЫ СРС - 5 ЧАСОВ

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).

3.2.4.4. 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. Защита практических занятий. Дистанционное тестирование	УК-6.1; УК-8.1	14/24
2	2	Устный опрос. Защита практических занятий. Дистанционное тестирование	УК-6.1; УК-8.1; ПК-6.1;	14/24
3	3	Устный опрос. Защита практических занятий. Дистанционное тестирование	УК-6.1; УК-8.1; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-8.2	14/22
		Контроль посещаемости (при необходимости)	-	
Итого:				42/70

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

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
1	1 – 3	Зачет	да	18/30

к диплому (выписке из зачетной книжки).

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

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. 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).

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. I и Ч. II. / 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 ландша. строит." по спец. 260400 "Лесное хозяйство" Мин-во образов. РФ. Воронеж. гос. лесотех. акад. / Н.А. Харченко, Ю.П Лихатский. – М. : МГУЛ, 2003. - 398с.: ил. - 99 экз. в библиотеке МГУЛ.
15. **Чернова Н.И.** Общая экология, Учебник для биол. Вузов. / Н.И. Чернова, А.М. Былова – М.:Дрофа, 2004, 416 с.
16. **Шилов И.А.** Экология. Учебник для вузов. / И.А.Шилов – М.: Юрайт, 2012, 512 с.
17. **Экология и экономика природопользования:** учебник для студ. высших учеб. заведений, обуч. по экономич. спец. / под ред. Э. В. Гирусова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. — 607 с. — (Серия «Золотой фонд российских учебников»).

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

1. **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.
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. **Николаевская Н.Г.** Основы общей экологии. Изд. 3. Перераб. и доп. / Н.Г., Николаевская, Т.В. Шарапа – М: МГУЛ, 2009. – 124 с.
5. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс] URL: <http://libgost.ru/>. Представлен обширный перечень государственных стандартов и нормативных документов в области экологии и природопользования.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/>.
7. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru> Сайт федеральной службы государственной статистики, главная задача которого - удовлетворение потребностей органов власти и управления, средств массовой информации, населения, научной общественности, коммерческих организаций и предпринимателей, международных организаций в разнообразной, объективной и полной статистической информации различной направленности.
8. Сайт «www.ecologylife.ru» - Экология окружающей среды. Пути решения проблем экологии.
9. Банк патентов: информационный портал российских изобретателей [Электронный ресурс] URL: <http://bankpatentov.ru/>. Приводятся инновационные разработки в области экологии и природопользования.
10. Перечень плакатов по тематике дисциплины "Экология":
 - 1 – Зоны действия экологических факторов;
 - 2 – Различные типы кривых выживания;
 - 3 – Изменение численности рыси и зайца-беляка в Канаде;
 - 4 – Пороги и зоны активности основных механизмов регуляции численности насекомых;
 - 5 – Состав и взаимодействие компонентов биогеоценоза
 - 6 – Экологическая пирамида, представляющая собой простую пищевую цепь.

5.2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

5.3. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

5.3.1. БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ:

1. ВООК.пд [Электронный ресурс]: электронная библиотека. ВООК.ru — это независимая электронно-библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы для вузов, вузов, техникумов, библиотек. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://www.book.ru>.
2. Компьютерная справочно-правовая система России «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/>. Подробно изложены нормативно-

правовые акты в области экологии и природопользования.

3. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс] URL: <http://libgost.ru/>. Представлен обширный перечень государственных стандартов и нормативных документов в области экологии и природопользования.

4. Банк патентов: информационный портал российских изобретателей [Электронный ресурс] URL: <http://bankpatentov.ru/>. Приводятся инновационные разработки в области экологии и природопользования.

5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. Представленная электронно-библиотечная система (ЭБС) — это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/>. Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе.

7. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/>. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу нон-фикшн, художественную литературу. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой и в настоящее время содержит почти 100 тыс. наименований.

8. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. - Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . Российская государственная библиотека (РГБ) является уникальным хранилищем подлинников диссертаций, защищенных в стране с 1944 года по всем специальностям - Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. - Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>.

9. ЮРАИТ [Электронный ресурс] : электронная библиотека. ЭБС Юрайт - это сайт для поиска изданий и доступа к тексту издания в отсутствие традиционной печатной книги. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

5.3.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ - СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Консультант студента. URL: <http://www.studentlibrary.ru> Электронная

2. библиотека. Представлен широкий спектр научных публикаций в области экологии, природопользования, экономики и т.д.

3. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru> Сайт федеральной службы государственной статистики, главная задача которого - удовлетворение потребностей органов власти и управления, средств массовой информации, населения, научной общественности, коммерческих организаций и предпринимателей, международных организаций в разнообразной, объективной и полной статистической информации различной направленности.

4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru/> Сайт содержит информацию о состоянии природного комплекса отдельных регионов России. Представлены основные официальные и нормативные документы, федеральные целевые программы, природные ресурсы, экологическая доктрина,

аналитические доклады, книги и статьи по экологии и природопользованию, тексты законодательных актов по охране природы, экологической экспертизы; Государственные доклады по охране окружающей среды.

5. Журнал «Экологический вестник России»: электронный журнал. URL: <http://www.ecovestnik.ru/>. Публикации журнала посвящены новейшим исследованиям в области актуальных проблем экологии и природопользования, в том числе экологии городов.

6. Российский Региональный Экологический Центр, www.rusrec.ru Официальный сайт Российского Регионального Экологического Центра.

7. 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.

8. Особо охраняемые природные территории, <http://oopt.priroda.ru> Портал посвящен всему спектру вопросов организации и деятельности охраняемых природных территорий России.

9. Центр экологической политики России, www.ecopolicy.ru Освещаются вопросы формирования экологической политики России и связанная с этим деятельность центра.

10. Сайт «www.ecologylife.ru» - Экология окружающей среды. Пути решения проблем экологии.

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

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

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

Кино- и телефильмы по тематике дисциплины "Экология"

№ пп	Наименование	Шифр (№ фильма)	Примечание
КИНОФИЛЬМЫ			
1.	Многоликая среда обитания	1213	2 части
2.	Леса СССР	1050	3 части
3.	Энергетика и биосфера	1009	1 часть
5.	Средства оптимизации антропогенного воздействия	997	

6.	Очистка воды	1121	
7.	Приборы контроля среды	1101	
8.	Техногенное воздействие на ландшафт	167	
9.	Птицы Красной книги	111	
	Добро пожаловать в лес	VHS-C5	5 мин.
	Антропогенное воздействие на лес	VHS-C15	10 мин.
	"Спешите спасти планету"	10 частей	по 1 часу
	Загрязнение окружающей среды, влияющее на человека	VHS-C16	1 час
	Большая выгода малой экономики (энергосбережение)	VHS-C18	1 час
	Спасти Землю – накормить мир	VHS-C18	1 час
	Ничего не выбрасывать – ни в чем не нуждаться	VHS-C18	1 час
	Существа, живущие на нашей планете	VHS-C19	1 час
	Сейчас или никогда	VHS-C19	1 час

7. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

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

№ п/п	Материально-техническое обеспечение дисциплины	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
1	Оборудование мультимедиа (стационарный проектор, экран, компьютер, микрофон)	1-6	Практические занятия

9. 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.

10. 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.