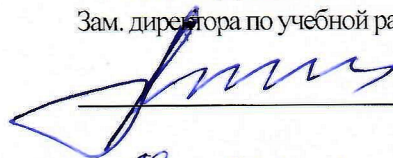


**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства**

Кафедра Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1)

«УТВЕРЖДАЮ»

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


Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

“ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ”

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность подготовки

«Рекреационное природопользование»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – *очная*

Срок освоения – *4 года*

Курс – *I*

Семестр – *2*

Трудоёмкость дисциплины:	– <u>3</u> зачётные единицы
Всего часов	– <u>108</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>36</u> час.
Из них:	
лекций	– <u>18</u> час.
практических занятий	– <u>18</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>36</u> час.
Подготовка к экзамену	– <u>36</u> час.
Формы промежуточной аттестации:	
экзамен	– <u>2</u> семестр

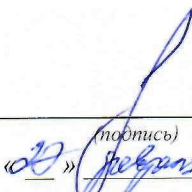
Мытищи, 2019 г.

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, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Доцент кафедры Лесные культуры,
селекция и дендрология (ЛТ1),
кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент

(должность, учёная степень, учёная звание)


(подпись)
«27» февраля 2019 г.

О.В. Кормилицына
(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры Лесоводство,
экология и защита леса (ЛТ2),
кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент

(должность, учёная степень, учёная звание)


(подпись)
«27» февраля 2019 г.

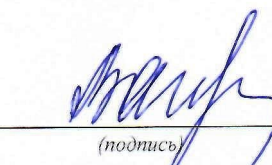
В.Д. Ломов
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1)

Протокол № 11 от « 27 » февраля 2019 г.

Заведующий кафедрой,
Лесные культуры, селекция и
дендрология (ЛТ1), кандидат
сельскохозяйственных наук,
доцент

(учёная степень, учёная звание)


(подпись)

С.Б. Васильев
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 03/03-19 от « 01 » марта 2019 г.

Декан факультета,
кандидат технических наук,
доцент

(учёная степень, учёная 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,
кандидат технических наук,
доцент

(учёная степень, учёная звание)


(подпись)
«03» марта 2019 г.

А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Тематический план	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л)	9
3.2.2. Практические занятия (Пз).....	13
3.2.3. Лабораторные работы (Лр).....	15
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	15
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
3.3.1. Расчётно-графические (РГР) работы.....	15
3.3.2. Рефераты	15
3.3.3. Контрольные работы (Кр)	15
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы (Др)	16
3.3.5. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР)	16
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	17
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	17
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	17
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5.1. Рекомендуемая литература	19
5.1.1. Основная и дополнительная литература.....	19
5.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	19
5.3. Нормативные документы	19
5.3.1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники.....	19
5.4. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	20
5.5. Раздаточный материал.....	20
5.6. Примерный перечень вопросов к экзамену по всему курсу	20
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	22
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	23
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ.....	26

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» направленности подготовки «Рекреационное природопользование» для учебной дисциплины *«Общая экология»*:

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы	Всего часов
Б1.Б.15.01	Общая экология Факториальная аутэкология. Демэкология и синэкология.	144

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Дисциплина "Общая экология" изучает взаимодействия живых систем разных рангов (организмов, популяций, экосистем) со средой и между собой. Она объединяет аутэкологию, демэкологию, синэкологию и избранные разделы прикладной экологии. Кроме получения специальных знаний, при изучении дисциплины «Общая экология» формируется междисциплинарный подход к явлениям материальной действительности, т.к. в их основе лежат экологические и биологические законы и закономерности. Она является теоретической основой рационального природопользования и управления развитием экосистем, биосферы.

Целью дисциплины является формирование высокого уровня теоретической и профессиональной подготовки, знаний общих концепций и методологических вопросов общей экологии, глубокого понимания основных разделов экологии и умения применять полученные знания для решения исследовательских и прикладных задач.

Задачами изучения дисциплины являются:

- усвоение основных достижений экологии с их интерпретацией;
- формирование системных взглядов об организации и функционирования надорганизменных систем различных уровней;
- формирование навыков практического применения полученных экологических знаний для решения практических природоохранных задач;
- формирование понимания основных естественных процессов, обеспечивающих устойчивую целостность восприятия среды жизни человека, приобретение экологического мировоззрения;
- осознание важности экологии как фундаментальной биологической дисциплины для развития природопользования и глобального будущего человечества.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность:

- участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и иных наук об окружающей среде, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;
- проведение лабораторных исследований;
- осуществление сбора и первичной обработки материала;

Проектная деятельность:

- сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду;
- участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы;
- проектирование и экспертиза социально-экономической и хозяйственной деятельности по осуществлению проектов на территориях разного иерархического уровня;
- разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды.

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, установленных ФГОС ВО или их элементов):

Общекультурные компетенции:

не представлены;

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-4– владением базовыми общепрофессиональными (обще-экологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;

ОПК-7–способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;

Профессиональные компетенции:

ПК-15 – владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;

ПК-20 – способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

По компетенции ОПК-4 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- понятия, законы, механизмы общей экологии;
- виды, свойства и факторы устойчивости экосистем.

УМЕТЬ:

- давать оценку продуктивности и устойчивости экосистем.

ВЛАДЕТЬ:

- понятийным аппаратом в области общей экологии;
- навыками оценки и прогнозирования антропогенного воздействия на экосистемы.

По компетенции ОПК-7 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- виды и механизм действия лимитирующих факторов, адаптации организмов и популяций;

УМЕТЬ:

- оценивать состояние окружающей среды;

ВЛАДЕТЬ:

- методами оценки состояния экосистем.

По компетенции ПК-15 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- закономерности влияния экологических факторов на организмы и популяции;
- экосистемы различного уровня;

УМЕТЬ:

- анализировать структуру экосистем;
- прогнозировать динамику численности популяции;

ВЛАДЕТЬ:

- методами биологического мониторинга окружающей среды.

По компетенции ПК-20 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основы базовой информации в области общей экологии и природопользования;

УМЕТЬ:

- оценивать состояние окружающей среды;

ВЛАДЕТЬ:

- основными экологическими знаниями.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в базовую часть блока Б1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплинами "Учение об атмосфере", "Учение о биосфере" и частично опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: "Экология человека", "Социальная экология", "Геоэкология", "Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)".

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины в зачётных единицах – **4з.е.**, в академических часах – **144**ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	Всего	в том числе в инновационных формах	2
Общая трудоёмкость дисциплины:	108	–	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	36	10	36
Лекции (Л)	18	2	18
Практические занятия (Пз)	18	8	18
Лабораторные работы (Лр)	–	–	–
Самостоятельная работа обучающихся:	36	–	36
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы – 9	4	–	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз) –9	4	–	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр)	–	–	–
Выполнение расчётно-графических (РГР)	–	–	–
Написание рефератов (Р)	–	–	–
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2	6	–	6
Проведение других видов самостоятельной работы (Др)	22	–	22
Подготовка к экзамену	36	–	36
Форма промежуточной аттестации	Э	–	Э

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	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ Р	№ Кр	№ Др	
2 семестр									
1	Факториальная аутэкология	ОПК-4 ОПК-7 ПК-15 ПК-17	8	1...4	–	–	1	22	21/35
2	Демэкология и синэкология.	ОПК-4 ОПК-7 ПК-15 ПК-17	10	5...9	–	–	2		21/35
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 2семестре									42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)									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 или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

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

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- Лекции – 18 часов;
- практические занятия – 36 часов.

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

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

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

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
--------	------------------------------------	-----------------

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
I	Модуль 1 " Факториальная аутэкология "	
1	Введение в общую экологию Предмет экологии. Современные определения экологии и ее задачи. Место экологии в системе современных наук. Объекты экологических исследований в системе уровней организации живого. Иерархическая организация систем.	2
2	Факториальная экология Экология как наука о надорганизменных биосистемах, их структуре и функционировании. Специфика методов экологических исследований. Структура экологии. Подразделения современной экологии. Формирование общей экологии, предмет и объекты ее изучения: физическая среда, разнообразие биологических сообществ, продукция и энергетика. Частная экология: ландшафтный, системный и структурный подходы. Теоретическая и прикладная экология. Соотношение общей и частной, теоретической экологии. Взаимоотношения и комплексирование экологии с другими науками. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Законы действия экологических факторов. Формы воздействия экологических факторов и их компенсация. Действие экологических факторов в пространстве и времени. Внутривидовые экологические подразделения; экотипы, экологические расы	2
3	Аутэкология. Организмы и среда Экологические факторы. Общие принципы действия факторов на организм. Формы воздействия факторов на организмы. Взаимодействие факторов. Классификация факторов. Лимитирующие факторы и правило Либиха. Оптимум и пессимум. Критические точки. Законы толерантности и экологическая валентность видов. Эврибионтность и стенобионтность. Акклиматизация и акклимация. Экологическая индивидуальность видов и их распределение по градиенту условий. Стации. Стациональное распределение и климатические градиенты. Понятие экологической ниши. Экологическая ниша и толерантность. Фундаментальная, потенциальная и реализованная ниши. Адаптивные формы организмов. Морфо-экологические типы. Классификация приспособительных форм. Экологическая классификация и систематика	2
4	Биотические факторы. Антропогенные факторы Основные типы взаимоотношений между организмами. Классификация биотических взаимодействий и связей. Формы биотических отношений: нейтрализм, аменсализм, комменсализм, протокооперация, мутуализм, собственно "симбиоз", конкуренция, хищничество, паразитизм. Распространение и значимость форм биотических взаимодействий и связей в разных средах, зонально-климатических условиях, сообществах разных типов, их таксономический и функциональный состав. Парное межвидовое взаимодействие как нижняя ступенька биогеоценоза. Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Возможности снижения уровня конкуренции. Принцип конкурентного исключения. Условия существования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Хищничество и паразитизм как циклические системы взаимодействия.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Отношение типов "хищник-жертва", "паразит-хозяин". Численная и функциональная реакция хищника в ответ на увеличение численности жертвы. Стратегии популяций жертвы. Значение "эффекта запаздывания". Отличительные особенности паразитизма от хищничества. Биотические потенциалы хищника и паразита	
II	Модуль 2 «Демэкология и синэкология»	
5	Абиотические факторы. Свет как абиотический фактор. Составные части солнечной радиации. Значение света для автотрофов. Растения светолюбивые, теневыносливые, тенелюбивые. Значение света для гетеротрофов. Фотопериодизм. Температура как абиотический фактор. Адаптации наземных растений к изменениям температуры. Температурные адаптации животных. Правило Бергмана. Правило Аллена. Терморегуляция. Влажность как абиотический фактор. Адаптации животных и растений к изменению влажности. Качественное и количественное изменение химического состава воздуха, почвы, вод. Нарушение водного режима. Нарушение параметров радиационного фона. Нарушение электромагнитных параметров. Нарушение физических характеристик воздуха, почвенного покрова. Нарушение параметров естественной освещенности. Увеличение звукового и ультразвукового воздействия на организмы. Ответные реакции живых существ на антропогенные факторы на организменном уровне	2
6	Основные характеристики популяции Определение понятия "популяция" в экологии и генетике. Проблема элементарной популяционной единицы. Популяционная структура вида, ценопопуляции. Иерархия популяционных категорий. Демография. Структура популяций и основные демографические параметры: численность и плодовитость видового населения. Количественный учет. Распределение особей, методы оценки и анализа. Динамические параметры популяций. Репродуктивный потенциал. Плодовитость и семенная продуктивность. Рождаемость: максимальная, экологическая, абсолютная, удельная. Факторы, определяющие рождаемость. Смертность. Причины смертности. Кривые выживания. Скорость роста популяций. Рост популяций в органической среде. Динамика численности популяции при неограниченных и ограниченных ресурсах. Биотический потенциал. Экспоненциальный и логистический рост. Темпы и скорость роста популяций и условия среды. Ёмкость среды. Плотность насыщения. Стратегии выживания. Репродуктивное состояние популяций в условиях высокой и низкой плотности	2
7	Структура популяций. Динамика численности и гомеостаз популяций Пространственная структура популяций и территориальные отношения. Территориализм. Особенности пространственной структуры популяций и механизмов ее формирования в разных группах животных. Этологическая структура популяций. Этологические механизмы. Формы групповых объединений. Эффект группы. Коммуникационные механизмы. Роль системы доминирования-подчинения. Одиночный и семейный образ жизни, колонии, стаи, стада. Возрастная структура популяций. Возрастной состав. Особенности возрастной структуры ценопопуляций растений. Половая структура популяций. Соотношение полов. Генетическая структура	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	популяций и полиморфизм. Правило Харди-Вайнберга Рост размеров популяции, критические величины плотности. Колебания численности популяций: случайные (нерегулярные), сезонные, циклические. Гомеостаз численности популяции (регуляция). Система механизмов популяционного гомеостаза. Факторы регуляции численности, зависящие и независящие от плотности популяции. Рост внутривидовой конкуренции. Химическое ингибирование роста популяций. Роль территориализма. Этологические механизмы. Миграции. Плотность популяции и эколого-физиологические параметры, стрессовые реакции. Популяционные циклы. Флуктуации. Оптимальная эксплуатация популяций. О роли космических ритмов в динамике популяций. Расселение организмов и межпопуляционные связи. Изоляция. Островные эффекты. Колонизация и вымирание. Экологические механизмы поддержания видового разнообразия популяций. Генетический полиморфизм и его адаптивное значение. Популяционная динамика и микроэволюция	
8	Синэкология. Структура экосистем Развитие представлений об основных понятиях и объектах синэкологии. Сообщество, биоценоз, экосистемы, биогеоценоз, биотоп и др. Основные разделы и направления синэкологии, связь со смежными направлениями. Структура экосистем: видовая, пространственная, трофическая. Трофическая структура экосистем: продуценты (фотоавтотрофы, хемоавтотрофы), консументы (фитофаги, зоофаги, паразиты, симбиотрофы), редуценты. Пищевые цепи и сети. Деструкция органического вещества в экосистеме. Многообразие и сложность состава комплекса редуцентов в экосистемах разного типа. Биотрофы и сапротрофы. Пищевые цепи "выедания" (пастбищные) и пищевые цепи "разложения" (детритивные). Баланс процессов продуцирования и разложения в различных биомах. Деструкционные процессы и круговорот веществ. Видовая структура. Видовое богатство. Доминанты и эдификаторы. Механизмы формирования видовой структуры сообщества: рост конкуренции и хищничество. Разнообразие: связь между показателями видового богатства и обилия. Разнообразие, сложность и стабильность. Соотношение и рост видов с разными типами адаптивных стратегий в сообществах. Состав сообщества и разнообразие экологических ниш. Законы В. Шелфорда и Г.Ф. Гаузе в синэкологии. Пространственная (вертикальная и горизонтальная) структура сообществ. Ярусность. Парцеллярность. Мозаичность и комплексность. Взаимосвязи компонентов наземных экосистем (консорции, микориза) и водных (планктон, бентос, нектон) экосистем. Градиенты среды и пространственное распределение биоценозов и их элементов	2
9	Функциональный состав и энергетика экосистем. Динамика экосистем и экологическое равновесие Типы экосистем: автотрофные и гетеротрофные, естественные и антропогенные. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продуктивность экосистем. Первичная продукция – продукция автотрофных организмов. Рост фото- и хемосинтеза. Чистая и валовая продукция. Пробы на дыхание. Методы оценки первичной продукции. Характеристика продукционного процесса и его соотношение в экосистемах разных типов. Продукционный процесс и развитие экосистем. Разделение	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	экосистем по продуктивности. Факторы, ограничивающие биологическую продуктивность. Биологическая продукция в разных биомах. Связь продуктивности с климатическими и геофизическими факторами. Экологическая энергетика. Принципы и методы изучения потока энергии через экосистемы. Модели потока энергии. Трансформация энергии в системе трофических уровней. Соотношение величин энергетического потока в разных точках пищевой цепи. Экологическая эффективность. Экологические пирамиды. Структура биогеоценозов и закономерности миграции вещества и энергии. Уровень автономности функционирования экосистем. Экосистемы проточного типа. Особенности и специфика наземных, пресноводных и морских экосистем. Экологическое равновесие. Обратимые изменения в экосистеме. Экологические сукцессии. Типы сукцессий: первичная и вторичная, автотрофная и гетеротрофная, вызванная внешними и внутренними факторами. Этапность сукцессий. Темпы сукцессий. Климакс экосистемы. Значение экологических сукцессий. Структурные особенности сообществ на разных этапах сукцессий, соответствия разнообразия, биомассы и продукции. Стабильность и устойчивость экосистем, методы их количественной оценки. Связь стабильности и устойчивости с видовой и трофической структурой	

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 18 часов

Проводится 9 практических занятий по следующим темам:

№ ПЗ	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
I	Модуль 1 " Факториальная аутоэкология "			
1	Законы экологии Закон эволюционно-экологической необратимости. Закон экологической корреляции. Закон ускорения эволюции. Закон упорядоченности заполнения пространства. Закон увеличения степени идеальности. Закон усложнения организации организмов (систем) К. Рулье. Закон энергетической проводимости. Закон сукцессионного замедления. Закон согласования ритмики частей. Закон системно генетический. Закон системно периодический. Закон оптимальности. Закон ограничения информации. Закон внутреннего динамического равновесия. Закон максимизации энергии.	2	1	пСб
2	Характеристика абиотических факторов среды Анализ и конспектирование параметров, пространственного распределения основных абиотических факторов: инсоляция, температура, увлажнение, газовый состав атмосферы, течение и давление, нивальный и криогенно-гляциальный,	2	1	пСб

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	ионизирующее излучение, пирогенный и др.			
3	Экологический спектр и экологическая ниша вида. Адаптации организмов к условиям окружающей среды Изучение методов построения экологической ниши вида. Построение и характеристика экологических ниши вида. Анализ условий обитания вида. Возможности адаптации организмов к изменениям условий среды. Генетические пределы адаптации. Принцип Раменского и Глисона. Виды организменных адаптаций: физиологические, морфоструктурные, биохимические. Правило Аллена, Бергмана, Глогера.	2	1	пСб зКр1
4	Жизненные формы организмов. Адаптации организмов к различным экологическим факторам среды. Классификация жизненных форм по Раункиеру. Мимикрия. Апосематизм. Живые организмы – индикаторы среды как комплекса экологических факторов. Экологические шкалы Раменского, Элленберга.	2	1	пСб
II	Модуль 2 «Демэкология и синэкология»			
5	Динамика численности популяций Изучение методов прогнозирования роста численности популяции. Оценка логарифмического и логистического роста численности популяции	2	2	пСб
6	Популяционные структуры Биологическая структура популяции. Половая структура популяции. Возрастная структура популяции. Территориальная структура популяции. Социальные структуры популяции	2	2	пСб
7	Пищевые сети сообществ Изучение и построение пищевых цепей и сетей разных сообществ	2	2	пСб
8	Термодинамика и биологическая продуктивность экосистем Изучение методик расчета продуктивности сообщества. Оценка первичной и вторичной продуктивности сообщества. Построение пирамиды продуктивности в экосистеме	2	2	пСб зКр2
9	Антропогенные экосистемы Понятие и свойства антропогенных экосистем: термодинамика, биологическая продуктивность, круговорот веществ, устойчивость, биоразнообразие Особенности урбоэкосистем	2	2	пСб

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	Особенности агроэкосистем Взаимоотношения организмов в антропоэкосистемах. Синантропные животные Экологическое строительство. Аркология. Экодом. Видеоэкология.			

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

Лабораторные работы 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 включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесённого с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 4 часа;
- подготовку к практическим занятиям – 4 часа;
- подготовку к контрольным работам – 6 часов;
- подготовка к другим видам самостоятельной работы – 22 часа.

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

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

3.3.1. РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ – 0 ЧАСОВ

Расчётно-графические работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 6 ЧАСОВ

Выполняется 2 контрольные работы по следующим темам:

№Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Факториальная аутоэкология	3	1
2	Демэкология и синэкология	3	2

Контрольные работы являются формой контроля знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Они предназначены для проверки знаний по основным разделам дисциплины после их усвоения.

3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 22 ЧАСА

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

3.3.5. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) или КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа рабочей программой не предусмотрены.

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 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, утверждённые 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 отнесённые 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.)
2	1	Защита контрольной работы № 1	ОПК-4 ОПК-7 ПК-15 ПК-20	21/35
3	2	Защита контрольной работы № 2	ОПК-4 ОПК-7 ПК-15 ПК-20	21/35
Итого:				42/70

Обучающиеся, не выполнившие в полном объёме 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.)
2	1,2	Экзамен	Да	18/30

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 зачёте	Оценка на зачёте
85...100	Отлично	зачтено
71...84	Хорошо	зачтено
60...70	Удовлетворительно	зачтено
0...59	Неудовлетворительно	не зачтено

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. **Николайкин Н.И.** Экология : учебник для студ. высших учеб. заведений, обуч. по техн. напр. подготовки (квалификация (степень) "бакалавр") / Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 615 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).
2. **Дмитренко, В.П.** Экологические основы природопользования : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118626>

Дополнительная литература:

3. **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").
4. **Березина Н.А.** Экология растений : Учеб. пособие для вузов, обуч. по спец. "Экология" и по направ. "Экология и природопользование" / Н.Б. Афанасьева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2009. - 399 с. - (Высш. проф. образование).
5. **Экология. Сборник задач, упражнений и примеров** : Учеб. пособие для вузов / Н.А. Бродская [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2006. - 508 с. - (Высшее образование).
6. **Ветошкин, А.Г.** Основы инженерной экологии : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2822-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107280>

5.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся

не предусмотрены

5.3. Нормативные документы

не предусмотрены.

5.3.1. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

7. <http://bkip.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.
8. <https://mf.bmstu.ru/info/library/ebs/> - электронные библиотечные системы МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
9. <http://www.ecology.ru/>– Образовательный сайт College.ru по экологии.
10. <http://www.mnr.gov.ru/mnr/> – Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
11. <http://ecologysite.ru/> – Каталог экологических сайтов.
12. <http://www.unep.org/geo/geo3/russian/index.htm> – Глобальная экологическая перспектива: Прошлые, настоящее и перспективы на будущее.

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия

для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

5.4. 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 контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1.	OpenOffice 4.1.6 (ru) https://www.openoffice.org/ <i>Бесплатная, Freeware 01.09.2019</i>	1,2	Л, Пз, Кр

5.5. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины раздаточный материал не предусмотрен

5.6. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации (экзамена) для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Предмет и структура общей экологии. Развитие экологии как науки.
2. Задачи общей экологии и значение экологического знания в деятельности человека.
3. Законы экологии. Их действие в природе, социуме и хозяйственной деятельности человека.
4. Понятие экологического фактора и подходы к классификации факторов окружающей среды.
5. Законы факториальной экологии.
6. Действие экологических факторов в пространстве и времени. Понятие экотипа и экологической ниши вида.
7. Характеристика основных абиотических факторов: климатические факторы среды.
8. Характеристика основных абиотических факторов: физико-химические факторы среды.
9. Биотические факторы: типы и характер взаимоотношений.
10. Экологическая ниша и экологический спектр вида.
11. Стратегия взаимоотношений хищник-жертва, паразит-хозяин.
12. Стратегия аменсальных и коменсальных взаимоотношений.
13. Виды и стратегия взаимопользовных отношений.
14. Адаптация организмов: понятие, значение и адаптивные пути. Адаптационные возможности и ограничения.

15. Организменные адаптации: морфоструктурные, физиологические и биохимические.
16. Экологические адаптации организмов к световому режиму.
17. Экологические адаптации организмов к температурному режиму.
18. Экологические адаптации организмов к условиям увлажнения.
19. Экологические адаптации организмов к почвенным условиям и рельефу.
20. Адаптации организмов к обитанию в морских водоёмах.
21. Адаптации организмов к обитанию в пресных водоёмах.
22. Адаптации к криогенно-гляциальным и нивальным условиям.
23. Адаптации организмов к действию высоких температур.
24. Адаптации организмов к антропогенным воздействиям.
25. Понятие о биоиндикации.
26. Биоиндикация атмосферы.
27. Биоиндикация почв.
28. Биоиндикация водоёмов
29. Понятие о популяционной группе.
30. Основные характеристики (свойства) популяций.
31. Популяционные адаптации.
32. Биологическая и половая структура популяции.
33. Возрастная структура популяции.
34. Территориальная структура популяции.
35. Динамика популяций в пространстве и времени.
36. Понятие о сообществе и его характеристиках.
37. Учение о биогеоценозе.
38. Концепция экосистемы. Виды экосистем.
39. Свойства экосистем.
40. Функциональная структура экосистем. Пирамиды продуктивности, биомасс, чисел.
41. Эволюция экосистем.
42. Антропогенные экосистемы: понятие, специфика, свойства, виды.
43. Особенности агро- и урбоэкосистем.
44. Экологическое строительство. Экологические ландшафты. Аркология.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Учебная лаборатория дендрологии, ауд.1120 УЛК-1	Помещение 1. стол для преподавателя; стул для преподавателя; стол двухместный для обучающихся; стул для обучающихся; тумба приставная 4-х ящичный; шкаф книжный закрытый; шкаф книжный открытый; экран для проектора Lumien Master Picture; экран для проектора 2,4*2,4; доска аудиторная ДА-32 – 1; учебный гербарий, включающий более 200 видов древесных и кустарниковых растений, коллекция спилов древесных пород (110 видов); коллекция плодов и семян древесных растений (90 видов), монитор Acer19.0” V193Web 1440x900 5 mc TCO 03, черный; монитор Asus MB 17 SE системный блок конф.2; ноутбук Satellit (Tochiba); проектор Epson EB X-31 Базовое ПО: Windows 7 Prof SP1, Standart Enrollment № 8568615 сервисное ПО: Kaspersky Endpoint Security для Windows Лицензия для 2000 компьютеров. Договор от 30.09.2019г. Прикладное ПО: Office 2013, Standart Enrollment № 8568615, микроскоп МПС-1; микроскоп МИ-1; микроскоп МС-1. Помещение 2 (Помещение для хранения и обслуживания учебного оборудования). Тумба приставная 4-х ящичная; шкаф-стенка 5-секционная; тумба выкатная 3-х ящичная с центр. замком; шкаф АМ 209; шкаф для одежды; холодильник Индезит SB167, учебный гербарий (200 видов) – 3000 листов, систематический гербарий (560 видов); вакуумный шкаф SPT200; микротом LRB; микроскоп исследовательский МБИ-15; микроскоп инвертированный; микроскоп биологический Amplival; стереомикроскоп Leitz; стереомикроскоп МБС; проекторный микроскоп Reihert	1,2	Л, Пз, Кр

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 учётом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учётом 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 бальной 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 подчёркивающие 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 путём планомерной, повседневной работы.

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

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим занятиям, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (подготовку к контрольным работам, подготовка рефератов, подготовка домашних заданий). 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.

Утверждённые 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 учётом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

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

Обучающиеся, не выполнившие в полном объёме 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

Преподавание дисциплины «Общая экология» осуществляется в течение одного, 2-го семестра. 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.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов и включает лекции – 18 часов, практические занятия – 18 часов, самостоятельную работу – 36 часов. Промежуточная аттестация – экзамен. Основными формами организации образовательного процесса являются чтение лекций, проведение практических занятий и экзамена.

Лекции логически стройное, систематически последовательное и ясное изложение дисциплины. В общих чертах лекцию иногда характеризуют как систематизированное изложение разделов дисциплины посредством живой и хорошо организованной речи. Лекции должны читаться на высоком концептуально-теоретическом уровне, носить проблемно-диалоговый характер, раскрывать наиболее сложные вопросы курса. Основная задача лекции – дать обучающимся современные, целостные, взаимосвязанные знания, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме; обеспечить в процессе лекции творческую работу обучающихся совместно с преподавателем; воспитывать у обучающихся профессионально-деловые качества, любовь к предмету, развивать у них самостоятельное творческое мышление.

Современная лекция выполняет следующие функции:

- информационную;
- мотивационную (стимулирует интерес к дисциплине, убеждение в теоретической и практической значимости изучаемого предмета, развитие познавательных потребностей, обучающихся);
- организационно-ориентационную (ориентация в источниках, литературе, рекомендации по организации самостоятельной работы);
- методологическую (формирует образцы научных методов объяснения, анализа, интерпретации, прогноза);
- оценочную и развивающую (формирование умений, чувств, отношений, оценок).

Содержание лекции – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок. В этом реализуется *информационная функция*. На лекции, где передаётся только «положенная» информация под запись, не стимулируется мыслительная деятельность обучающихся. Важно придать лекции познавательную направленность, озадачить обучающихся, заинтересовать их. В этом проявляется *мотивационная функция*.

При обзоре истории, литературы, сравнении, анализе научных направлений, методов, идей, выводов, при выявлении проблем и перспектив научного поиска их решений, лектор выделяет главные, т.е. определяющие положения и важные вопросы, разъясняет порядок работы над материалом, советует, как организовать учебную

деятельность и т.д. В этом реализуется *организационно-ориентационная функция*.

Анализируя научные теории, рассматривая современные научные проблемы, сравнивая и сопоставляя их, лектор выявляет методы исследования, разъясняет принципы научного поиска, т.е. осуществляет *методологическую функцию*. Организуемая на основе учебного содержания деятельность обучающегося – постановка познавательных задач, осознание смысла изучаемых фактов, возбуждение эмоционально-оценочного отношения к предмету, развитие логики – способствует формированию у студентов гибкого, аналитического мышления, собственных подходов и оценок, личностному развитию. В этом проявляются оценочная, *развивающая и воспитывающая функции*.

Главное в лекции – это мысль, логичность, умение показать интересное в излагаемом вопросе, дать формулировки – сжатые, точные и запоминающиеся, добиться подъёма интеллектуальной энергии обучающихся, вызвать движение мысли вслед за мыслью лектора, добиться ответной мыслительной реакции. В этом случае будет обеспечено и произвольное запоминание. Лекция призвана вызывать у обучающихся размышления, подсказывать направление самостоятельной работы мысли, побуждать к действию, быть школой научного мышления.

Основными требованиями к современной лекции являются научность, доступность, единство формы и содержания, эмоциональность изложения, органическая связь с другими видами учебных занятий. С учётом этих требований каждая лекция должна:

- иметь чёткую структуру и логику раскрытия последовательно излагаемых вопросов (понятийная линия лекции);
- иметь твёрдый теоретический и методический стержень, важную проблему;
- иметь законченный характер освещения определённой темы (проблемы), тесную связь с предыдущим материалом;
- быть доказательной и аргументированной, содержать достаточное количество ярких и убедительных примеров, фактов, обоснований;
- быть проблемной, раскрывать противоречия и указывать пути их решения, ставить перед обучающимися вопросы для размышления;
- обладать силой логической аргументации и вызывать у студентов необходимый интерес, давать направление для самостоятельной работы;
- находиться на современном уровне развития науки и техники, содержать прогноз их развития на ближайшие годы;
- отражать методическую обработку материала (выделение главных мыслей и положений, подчёркивание выводов, повторение их в различных формулировках);
- быть наглядной, сочетаться по возможности с демонстрацией аудиовизуальных материалов, макетов, моделей и образцов;
- излагаться чётким и ясным языком, содержать разъяснение всех вновь вводимых терминов и понятий;
- быть доступной для восприятия данной аудиторией

Лекция, как правило, состоит из трех частей: вступление (введение); изложение; заключение.

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 трудоёмкости 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, приобретённых 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 утверждённым 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.