

**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**

**“УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ”**

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 – *I*

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>72</u> час.
Формы промежуточной аттестации:	
зачет	– <u>1</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:

Профессор кафедры Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1), доктор сельскохозяйственных наук

*(должность, учёная степень, учёная звание)*



*(подпись)*

«27» февраля 2019 г.

В.А. Брынцев

*(Ф.И.О.)*

Рецензент:

Профессор кафедры Лесоводство, экология и защита леса (ЛТ2), доктор биологических наук, доцент

*(должность, учёная степень, учёная звание)*



*(подпись)*

«27» февраля 2019 г.

Д. Е. Румянцев

*(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)*

«29» апреля 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).....	12
3.2.3. Лабораторные работы (Лр).....	13
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	13
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	13
3.3.1. Расчётно-графические (РГР) работы.....	14
3.3.2. Рефераты .....	14
3.3.3. Контрольные работы (Кр) .....	14
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы (Др).....	14
3.3.5. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР).....	14
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	15
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся.....	15
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
5.1. Рекомендуемая литература .....	17
5.1.1. Основная и дополнительная литература.....	17
5.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	17
5.3. Нормативные документы .....	17
5.3.1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники.....	17
5.4. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	18
5.5. Раздаточный материал.....	18
5.6. Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу .....	18
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ.....	24

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

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы	Всего часов
<b>Б1.Б.16.01</b>	<b>Учение о биосфере</b> Учение о биосфере Биосфера и человек	<b>108</b>

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

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Взаимоотношения человека и природы носят сложный и порой противоречивый характер, поэтому нуждаются в тщательном изучении. В настоящее время противоречия между ограниченными ресурсами и размерами Земли, и неограниченными потребностями человечества привели к глобальным экологическим проблемам, требующим незамедлительного разрешения. По мнению В.И. Вернадского, «биосфера начинает все сильнее и глубже меняться под влиянием научной мысли». Эту изменённую и преобразованную научной человеческой мыслью биосферу Земли Вернадский назвал «ноосферой». «Учение о биосфере» В.И. Вернадского явилось закономерным этапом развития наук XX века и служит в настоящее время научным фундаментом в разработке ряда современных глобальных проблем

**Целью** освоения дисциплины «Учение о биосфере» является формирование у студентов комплекса научных знаний и представлений в биосфере на базе концепции В.И. Вернадского; развитие понятийной базы значения учения о биосфере как естественно-научной дисциплины для оценки экологических пределов развития человеческой цивилизации; формирование навыков установления взаимосвязи между деятельностью человека и состоянием структурных компонентов биосферы; применения полученных знаний для решения задач профессиональной деятельности, обеспечивающих практическую реализацию сохранения существующего равновесия в биосфере.

**Задачи** дисциплины:

- сформировать понятие о биосфере;
- дать представления о системных процессах в биосфере;
- способствовать профессиональному саморазвитию будущих специалистов.

## 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-5** – владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;

**Профессиональные компетенции:**

**ПК-14** – владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии;

**По компетенции ОПК-5 обучающийся должен:**

**ЗНАТЬ:**

- Теоретические основы биогеохимической концепции биосферы В. И. Вернадского;
- Закономерности строения и функционирования биосферы;
- Планетарное значение живого вещества;
- Основные закономерности эволюции биосферы;
- Космические истоки возникновения и эволюции биологической организации;

**УМЕТЬ:**

- использовать основные теории, концепции и принципы в профессиональной деятельности;
- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы;
- выбирать принципы защиты природной среды в соответствии с законами экологии;
- использовать системный анализ и синергетический подход к изучению окружающей среды в тесной связи с исследованием атмосферы, гидросферы, педосферы, биосферы и техносферы;
- использовать качественные и количественные показатели для оценки антропогенного воздействия на окружающую природную среду;
- пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности;
- прогнозировать и оценивать возможные отрицательные последствия деятельности человека для окружающей среды;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться экологическим оборудованием;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных.

**ВЛАДЕТЬ:**

- основными терминами, понятиями и методологией дисциплины;
- принципами системного мышления;
- навыками компетентного участия в обсуждении и решении острых проблем, порождаемых новыми технологиями;
- навыками оценки последствий деятельности человека (в том числе в профессиональной области).

**По компетенции ПК-14 обучающийся должен:**

**ЗНАТЬ:**

- естественные и антропогенные факторы глобальных воздействий на биосферу;
- возможности и резервы биосферы;

- о месте и роли человеческой цивилизации в современной биосфере;

**УМЕТЬ:**

- осуществлять анализ изменений геосфер под влиянием природных и техногенных систем;
- оценивать состояние экосистем;
- оценивать экологические последствия внедрения новых технологий;

**ВЛАДЕТЬ:**

- сведениями об иерархической надорганизменной структуре биосферы, техносфере и ноосфере, о современных проблемах экологии и глобальных экологических проблемах.

**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 школьного курса "Биология", 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: "Биоразнообразие", "Дендрология", "Охрана окружающей среды", "Биология лесных зверей и птиц".

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	Всего	В том числе в инновационных формах	1
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>	<b>108</b>	–	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>36</b>
Лекции (Л)	18	2	18
Практические занятия (Пз)	18	4	18
Лабораторные работы (Лр)	–	–	–
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>72</b>	–	<b>72</b>
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)	58	–	58
Подготовка к экзамену	–	–	–
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зач</i>	–	<i>Зач</i>

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	Контролируемые 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	№ РГР	№ Кр	Др часов	
<b>1 семестр</b>									
1	Учение о биосфере	ОПК-5 ПК-14	12	1...6	–	–	1	58	30/50
2	Биосфера и человек	ОПК-5 ПК-14	6	7...9	–	–	2		30/50
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 1 семестре									<b>60/100</b>
Промежуточная аттестация (зачет)									–
<b>ИТОГО</b>									<b>60/100</b>

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;
- практически занятия – 18 часов.

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
<b>I</b>	<b>Модуль 1 "Учение о биосфере"</b>	
1	<b>Методологические основы «Учения о биосфере»</b> Предмет, цели, задачи «Учения о биосфере». Место "Учения о биосфере" в системе наук о Земле. "Учение о биосфере" В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере: Ламарк и Бюффон. Понятие	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	природы. Попытка целостного подхода к жизни. А. Гумбольд и Г. Марш. Зюсс и термин "биосфера". Ю. Либих и агрохимия. Изотопы и живое вещество. Границы между живым и неживым веществом. Планетарное значение живого вещества. Биосфера – оболочка Земли. Диссиметричность биосферы. Границы биосферы. Верхняя граница и озоновый экран. Неоднозначность нижней границы биосферы	
2	<p><b>Вещество биосферы</b></p> <p>Семь типов вещества. Биокосное вещество и биокосные системы планеты: почва, природные воды, атмосфера. Биогенное вещество и ископаемые продукты жизнедеятельности организмов. Косное вещество и горные породы. Рассеянное вещество и компоненты радиоактивного распада. Вещество космического происхождения. Живое и неживое – два полюса космической материи. Биохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов. Концентрационная функция 1-го и 2-го рода. Организмы – концентраторы и современный мониторинг биосферы. Окислительно-восстановительные функции. Биохимическая функция. Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.). Трансформация энергии зелеными растениями. Фотосинтез. Аккумуляция энергии живым веществом. Проявление законов термодинамики в биосфере.</p> <p>Неравномерность распределения живого вещества в биосфере</p>	2
3	<p><b>Структура и функции биосферы</b></p> <p>Вертикальная и горизонтальная структуры биосферы. Эколого-биосферный регион и экосистемы (биогеоценозы). Различные подходы к понятию и структуре биосферы. Физико-химические условия и пределы биосферы. Атмосфера и ее главные составляющие части. Гидросфера. Литосфера. Главная функция биосферы. Границы биосферы.</p>	2
4	<p><b>Глобальный круговорот веществ в биосфере</b></p> <p>Биохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. Пространственно-временной ряд биогеохимической цикличности. Незамкнутость круговоротов в биосфере и ее планетарное значение. Скорость выхода вещества из круговоротов. Доля вещества (отдельных химических элементов) в циклическом обращении. Время и емкость биогеохимических циклов-потоков. Суточные, сезонные и другие ритмы круговоротов. Круговороты биогенных элементов и их антропогенная модификация: газообразного и осадочного циклов, макро- и микроэлементов. Организованный парагенезис минералов. Круговорот воды. Особенности физико-химических свойств воды и ее биологическое значение. Пути перемещения воды: вода в биосфере; круговорот воды в экосистеме. Происхождение и запасы воды на Земле. Проблема охраны и рационального использования водных ресурсов. Круговорот углерода. Биологическое значение углерода. Особенности круговорота в водных и наземных экосистемах. Запасы органического и неорганического углерода. Хозяйственная деятельность человека и трансформация круговорота углерода. Круговорот кислорода. Биологическое значение кислорода. Биохимические, анатомические и физиологические механизмы использования кислорода</p>	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	<p>организмами. Резервный фонд круговорота кислорода, источники поступления кислорода в атмосферу. Круговорот азота. Фиксация азота и вовлечение его в биохимический круговорот. Симбиотические и свободно живущие организмы – фиксаторы азота. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота. Круговорот фосфора. Биологическое значение фосфора. Фосфор как лимитирующий фактор. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора. Круговорот серы. Биологическое значение серы. Резервный фонд серы. Микробиологические процессы в круговороте серы. Антропогенная трансформация круговорота серы. Поступление серы в атмосферу. Локальные, региональные и глобальные проблемы загрязнения атмосферы загрязнениями серы</p>	
5	<p><b>Современные концепции биосферы</b>  Открытие почвы как естественно-исторического природного тела. В.В. Докучаев и В.И. Вернадский. Д.И. Менделеев, А.Е. Бекетов и традиции русского космизма в становлении учения о биосфере. Биосфера и границы жизни. Космос и биосфера. Учение о биосфере – научный фундамент современной экологии. Представление о биогеоценоотическом покрове Земли. Живое вещество как совокупность всех организмов. Живое вещество в Космосе – уникальность или вечное свойство космической материи? Разработка В.И. Вернадским атомистического подхода к живому. Учение В.И. Вернадского о биосфере и новое научное мировоззрение. Человек в биосфере. Создание новой ноосферной организованности. 10 Биосфера как открытая термодинамическая система. Термодинамика необратимых процессов. Термодинамическая направленность развития биосферы</p>	2
6	<p><b>Геосферы Земли: их характеристика</b>  Структура биосферы на физическом, химическом и биологическом уровнях организованности. Козволюция атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы. Естественные факторы глобальных воздействий на биосферу. Литосфера: земная кора и верхняя мантия. Химический состав земной коры. Континентальный, субконтинентальный (шельфовый) и океанический типы земной коры. Распространение жизни в литосфере и ограничивающие факторы. Почва, её слои и заселенность живыми организмами. Геобионты, геофилы, геоксены. Роль микроорганизмов и дождевых червей в почвообразовании. Атмосфера: химический состав, границы. Распространение живых организмов и лимитирующие факторы атмосферы. Озоновый экран. Гидросфера. Запасы воды на Земле. Границы и биомасса водной оболочки Земли. Фотохимические процессы и климат планеты. Перепроизводство минеральных удобрений – причина эвтрофикации современной биосферы. Рассеивание и циркуляция загрязняющих веществ в биосфере. Включение загрязнителей в биомассу. Последствия влияния загрязнителей на популяционном, биоценоотическом и геосистемном уровнях. Экологические последствия физического, химического и биологического загрязнения экосистем. Технология производства экологически чистой продукции</p>	2
<b>II</b>	<b>Модуль 2 «Биосфера и человек»</b>	
7	<p><b>Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль</b>  Масштабы воздействия человека на биосферу. Локальное и глобальное</p>	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	изменения природной организованности биосферы. Автотрофность человечества. Становление биосферно-ноосферной общности. Нарушение газового и теплового баланса биосферы, эрозия земель, экологическое загрязнение среды. Крупные города как ноосферные центры. Формирование элементов новой ноосферной организованности. Преобразование средств связи и обмена. Открытие новых источников энергии. Равенство всех людей. Исключение войн из жизни общества. Научная мысль – главная предпосылка перехода биосферы в ноосферу. Нравственная сила разума. Ограниченность биоресурсов. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность ресурсов биосферы. Техногенное воздействие на рельеф, деструкция растительного и почвенного покровов, уничтожение генофонда флоры и фауны как следствие антропогенного воздействия на биосферу	
8	<b>Проблемы и пути сохранения биоразнообразия</b> Проблемы и пути сохранения биоразнообразия и экологически обоснованного неистощительного устойчивого развития. Концепция ноосферы Э.Леруа, Пьера Тейяра, Де Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия. Материальность процесса перехода биосферы в ноосферу. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу. Козволюция общества и природы. Понятие складывающейся биосферно-ноосферной целостности. Управляющий природно-народнохозяйственный комплекс и его составляющие. Структурная модель ноосферного комплекса. Роль информационной составляющей	2
9	<b>Ноосферная концепция как основа научного управления</b> Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы. Концепция устойчивого развития. Концепция перехода России к устойчивому развитию и механизм его достижения. Механизмы самоорганизации общества и место разума в его развитии. Проблема козволюции человечества и биосферы. Вопросы экологического прогнозирования. Экологическая оценка природной сферы и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы	2

### 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
<b>I</b>	<b>Модуль 1 "Учение о биосфере"</b>			
1	Изучение явления золотого сечения в окружающем мире: растениях, животных, человеке	2	1	пСб
2	Изучение экологических законов биосферы и определение их значимости в природе	2	1	пСб
3	Общие черты строения биосферы. Построение гипсографической и батиграфической кривых Земли	2	1	пСб
4	Изучение биогеохимических круговоротов	2	1	пСб

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел/дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	веществ: кислорода, углерода, воды, азота			
5	Определение биомассы и продуктивности растительного сообщества	2	1	пСб зКр1
6	Сравнительная характеристика природных экосистем (лесных, лесостепных и степных)	2	1	пСб
II	<b>Модуль 2 "Биосфера и человек"</b>			
7	Определение биофильности химических элементов. Изучение методики графического представления химического состава различных компонентов биосферы и расчета коэффициентов биофильности различных химических элементов	2	2	пСб
8	Изучение концепции ноосферы	2	2	пСб зКр2
9	Изучение экологической карты РФ: загрязнение атмосферы, вод, нарушение режима лесонасаждений	2	2	пСб

### 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 – 72 часа.

*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 – 58 часов.

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**

Реферат рабочей программой не предусмотрен.

### **3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 6 ЧАСОВ**

Выполняются 2 контрольные работы по следующим темам:

№Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Учение о биосфере	3	1
2	Биосфера и человек	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) – 58 ЧАСОВ**

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.)
1	1	Защита контрольной работы № 1	ОПК-5 ПК-14	30/50
2	2	Защита контрольной работы № 2	ОПК-5 ПК-14	30/50
<b>Итого:</b>				<b>60/100</b>

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.)
1	1,2	Зачет	да	—

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:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене, дифференцированном зачёте</b>	<b>Оценка на зачёте</b>
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. **Гуриев, Г. Т.** Человек и биосфера. Устойчивое развитие : учебное пособие / Г. Т. Гуриев, А. Е. Воробьев, В. И. Голик. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2001. — 254 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/9782.html>
2. **Геохимия и геофизика биосферы** : учебное пособие / А. И. Гусев ; под редакцией В. П. Чеха. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 403 с. — ISBN 978-5-4497-0066-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84439.html>

##### Дополнительная литература:

3. **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>
4. **Панин, В. Ф.** Экология. Общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы : учебник / В. Ф. Панин, А. И. Сечин, В. Д. Федосова ; под редакцией В. Ф. Панин. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 331 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34735.html>
5. **Захарова, А. А.** Человек и биосфера : учебно-методическое пособие / А. А. Захарова. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-906-846-42-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78538.html>

#### 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

6. <http://bkr.mgu.ac.ru/MarcWeb/> – электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.
7. <https://mf.bmstu.ru/info/library/ebs/> - электронные библиотечные системы МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
8. <http://www.ecology.ru/>– Образовательный сайт College.ru по экологии.
9. <http://www.mnr.gov.ru/mnr/> – Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

10. <http://ecologysite.ru/>– Каталог экологических сайтов.

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) <a href="https://www.openoffice.org/">https://www.openoffice.org/</a> <i>Бесплатная, Freeware 01.09.2019</i>	1,2	Л, Пз, Кр

#### **5.5. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ**

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал не используется.

#### **5.6. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

1. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Учение о биосфере – научный фундамент современной экологии.
2. Предпосылки и истоки учения о биосфере и ноосфере.
3. Атомистический подход В.И. Вернадского к живому веществу и планетарное значение живого вещества.
4. Космические предпосылки формирования Земли и биосферы.
5. Различные подходы к понятию биосферы и ее структуры.
6. Химический элементарный состав живого вещества Земли. Основные органические соединения в живом веществе.
7. Понятие о биогенной миграции химических элементов.
8. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости биосферы.
9. Общие географические закономерности в пределах биосферы.
10. Ритмические явления в биосфере.
11. Человек в биосфере. Создание новой ноосферной организованности.
12. Воздействие непрерывного космического и земного излучения на вещество биосферы.
13. Вода в биосфере. Круговорот воды в экосистеме. Биологическое значение воды.
14. Происхождение и запасы воды на Земле. Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов.

15. Круговорот углерода. Особенности круговорота в водных и наземных экосистемах. Биологическое значение углерода.
16. Запасы органического и неорганического углерода. Хозяйственная деятельность человека и трансформация круговорота углерода.
17. Круговорот кислорода. Биологическое значение кислорода.
18. Источники поступления кислорода в биосферу. Влияние человека на баланс кислорода в биосфере.
19. Круговорот азота. Биологическое значение азота. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации.
20. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота.
21. Круговорот фосфора. Биологическая роль фосфора. Фосфор как лимитирующий фактор.
22. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.
23. Круговорот серы. Биологическое значение серы. Резервный фонд серы.
24. Глобальные проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы. Последствия антропогенного нарушения круговорота серы.
25. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
26. Глобальный круговорот веществ Земли.
27. Биосфера – оболочка Земли. Строение, структура и границы биосферы.
28. Международное сотрудничество в области охраны биосферы.
29. Аккумуляция энергии живым веществом.
30. Биогеохимические функции живого вещества в биосфере.
31. Представление о биогеоценотическом покрове Земли.
32. Биосфера как открытая термодинамическая система.
33. Источники и потоки энергии в биологических системах.
34. Распределение живых организмов в Мировом океане.
35. Биомасса и продуктивность живого вещества океана.
36. Основные экологические зоны Мирового океана.
37. Распределение живых организмов на материках.
38. Особенности обитания организмов на суше. Экологические факторы.
39. Биомасса и продуктивность различных биогеоценозов суши.
40. Козволюция атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы.
41. Плодородие почв. Мировая продуктивность сельского хозяйства.
42. Современные сельскохозяйственные технологии и проблемы охраны окружающей среды.
43. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы.
44. Антропогенное воздействие на биосферу. Хозяйственная и социально-культурная сферы.
45. Антропогенное воздействие на литосферу, гидросферу, атмосферу и на живое вещество Земли.
46. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.
47. Рост населения Земли и его пределы, зависящие от ограниченности ресурсов биосферы.
48. Динамика современных мировых процессов роста населения. Использование возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, технологий. Борьба с загрязнениями среды и концепция устойчивого развития.
49. Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы. Понятие о складывающейся биосферно-ноосферной целостности.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
1	Учебная лаборатория селекции растений, ауд. 1102 УЛК-1	<p>Стол эргономичный левый;            стол эргономичный правый;            стул для преподавателя;            стол двухместный для обучающихся;            стул для обучающихся;            тумба приставная 4-х ящичная с замком;            шкаф АМ 209;            шкаф для одежды;            шкаф для одежды глубокий;            штанга для крепления проектора АЕ 012052;            экран для проектора 1,5*2;            наборы микропрепаратов;            образцы нормальных и аномальных древесин;            демонстрационный гербарий побегов форм карельской березы;            коллекция шишек и семян представителей семейства Pinaceae, набор для учета мутагенных факторов, набор шпона декоративных древесин;            ноутбук Acer Aspire 3613LC;            проектор Epson EH-TW5300;            Базовое ПО: Windows 7 Prof SP1, Standart Enrollment № 8568615 Сервисное ПО: Dr.Web Security Space (11.0) Прикладное ПО: Office 2013, Standart Enrollment № 8568615;            микроскоп С2;            микротом санный МПС2;            микротом парф. физ. МП-2;            стереопантометр Karl Zeiss</p>	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** 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 и семинарским занятиям, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

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

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

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

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и

промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

**Текущий контроль** проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с 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 «Учение о биосфере» осуществляется в течение одного, 1-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 трудоемкость дисциплины составляет 108 часов и включает лекции – 18 часов, практические работы – 18 часа, самостоятельную работу – 72 часов. Промежуточная аттестация – зачет. Основными формами организации образовательного процесса являются чтение лекций, проведение практических работ и зачета.

**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);

Содержание лекции – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок. В этом реализуется *информационная функция*. На лекции, где передается 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 подъема интеллектуальной энергии обучающихся, вызвать движение мысли вслед за мыслью лектора, добиться ответной мыслительной реакции. В этом случае будет обеспечено и непроизвольное 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 учетом 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 трёх 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.