

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: ВРИО ректора  
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30  
Уникальный программный идентификатор:  
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова»**

**Кафедра экологии, садоводства и защиты растений**

**Рабочая программа  
дисциплины «Учение о биосфере»**

Направление подготовки: *05.03.06 Экология и природопользование,  
профиль «Природопользование и охрана природы»*

Факультет: *агротехнологический*

Форма обучения: *очная*


*Рабочая программа составлена с учётом требований:*

- *Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров «Экология и природопользование», утверждённого приказом министерства образования и науки РФ от 11.08.2016г. №998,*
- *Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017г. №301*

Автор – составитель – кандидат с.-х. наук, доцент Трутаева Нина Николаевна

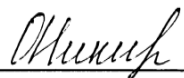
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии, садоводства и защиты растений.

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой  Котельникова О.Б.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета.

Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Председатель методической комиссии  О.В. Никитина

## **1. Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель** дисциплины «Учение о биосфере» - познакомить обучающихся с основными проблемами и условиями устойчивого развития биосферы, ноосферы. При этом основополагающими должны быть два принципа: наследование благ и равенство возможностей, т. е. будущие поколения должны располагать теми естественными ресурсами, что и нынешнее, и все страны имеют право использовать лишь пропорциональное количество природных ресурсов при соблюдении норм химического и радиоактивного загрязнения окружающей среды.

### **Задачи** дисциплины:

- дать обучающимся знания базовых понятий для создания современного представления о структуре и функционировании биосферы;
- дать обучающимся знания основных условий целостности, саморегуляции и устойчивости биосферы;
- формирование у обучающихся представлений о человеке как о части всего живого и невозможности изолированного процветания человечества без сохранения биосферы;
- развить у обучающихся биологическое и экологическое мышление.

## **2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Учение о биосфере» является *дисциплиной вариативной части, изучается на 3-ом курсе в 6 семестре.*

Дисциплина «Учение о биосфере» участвует в формировании общепрофессиональной компетенции ОПК-5 и профессиональной компетенции ПК-14. В формировании компетенций ОПК-5 и ПК-14 дисциплина участвует *на заключительном этапе* и обеспечивает освоение этих компетенций *на продвинутом уровне.*

Содержание дисциплины базируется на знаниях, умениях и владениях, полученных при изучении дисциплин: «Общая экология», «Учение об атмосфере с основами климатологии», «Учения о гидросфере с основами гидрологии», «Геология», «Охрана окружающей среды» и т.д. Вместе с тем дисциплина «Учение о биосфере» может внести свой собственный вклад в более мотивированное и осознанное изучение названных выше дисциплин, если они изучаются позднее.

Дисциплина «Учение о биосфере» является основой для понимания механизмов устойчивого развития человечества.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у обучающихся**

В результате изучения курса «Учение о биосфере» обучающиеся должны **знать:**

- объекты, предмет, цели, задачи, базовые термины и понятия учения о биосфере;

- основные этапы формирования биосферы, ее строение, свойства и условия устойчивого развития;
- законы и современные проблемы биопродуктивности;
- проблемы антропогенного воздействия на составляющие биосферы в мире, стране, г. Курске и Курской области;
- экологические основы рационального природопользования;
- методы исследования современной биосферы;

**уметь:**

- применять полученные знания для объяснения функционирования биосферы и необходимости ее устойчивого развития;
- ориентироваться в источниках современной научной информации по основным проблемам дисциплины;
- характеризовать биогеохимические циклы элементов;
- оценивать качество среды и результаты антропогенной деятельности на составляющие биосферы;
- моделировать некоторые биосферные процессы;
- применять полученные знания в целях пропаганды природоохранных мероприятий;
- проводить наблюдения за биологическим и экологическим экспериментом;
- работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном предметном поле;

**владеть:**

- методами обработки и интерпретации результатов эксперимента;
- методикой работы с наглядными пособиями и учебной литературой;
- знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере, ландшафтоведении;
- операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.

При изучении дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

- ОПК – 5- владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;
- ПК-14- владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

#### 4. Объём дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы

##### 05.03.06 Экология и природопользование

№п/п	Виды учебной работы	Объем всего, час.
<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная):</b>	<b>54</b>
1.1	Лекции	18
1.2	Практические занятия	36
1.3	Лабораторные занятия	-
1.4	Контроль самостоятельной работы	-

<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>90</b>
<b>3</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации):</b>	
3.1	Курсовая работа	-
3.2	Зачёт с оценкой	6 семестр
3.3	Экзамен	
<b>ВСЕГО час.</b>		<b>144</b>
<b>ВСЕГО ЗЕТ</b>		<b>4</b>

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

05.03.06 Экология и природопользование

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					Самостоятельная работа
			всего	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	контроль самостоятельной работы	
1	<b>Раздел 1. Введение в «Учение о биосфере»</b>	6	2	2	-	-	-	4
2	<b>Раздел 2. Биосфера – оболочка Земли</b> Различные подходы к понятию и структуре биосферы	8	2	2	-	-	-	6
3	Живое вещество биосферы	10	4	-	4	-	-	6
4	Устойчивость и саморегуляция биосферы	8	4	2	2	-	-	4
5	<b>Раздел 3. Биогеохимические процессы в биосфере.</b> Типы миграции вещества в биосфере	10	6	2	4	-	-	4
6	Биогеохимические круговороты как механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы	12	6	-	6	-	-	6
7	<b>Раздел 4. Происхождение и эволюция биосферы.</b> Взаимодействие эволюции видов и эволюции биосферы	6	-	-	-	-	-	6
8	Периодизация истории биосферы	6	-	-	-	-	-	6
9	<b>Раздел 5. Физико-химические условия существования современной биосферы</b>	8	2	2	-	-	-	6
10	<b>Раздел 6. Основные типы природных экосистем биосферы и их продуктивность.</b> Наземные естественные	14	10	2	8	-	-	4

	экосистемы.							
11	Водные экосистемы биосферы	6	-	-	-	-	-	6
12	Агроэкосистемы	6	-	-	-	-	-	6
13	<b>Раздел 7. Ноосфера. Ноосферогенез и глобальный феномен популяционного здоровья. Ноосфера как закономерный этап эволюции биосферы</b>	12	8	2	6	-	-	4
14	Техносфера. Масштабы антропогенного воздействия на биосферу на современном этапе	8	2	2	-	-	-	6
15	Ноосферогенез и здоровье человека	6	-	-	-	-	-	6
16	<b>Раздел 8. Концепция устойчивого развития биосферы</b>	12	8	2	6	-	-	4
17	Международное сотрудничество в изучении биосферы	6	-	-	-	-	-	6
<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>90</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)</b>		<b>Зачет</b>						
<b>Всего</b>		<b>144час.</b>						

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Введение в «Учение о биосфере»

Предмет и задачи курса «Учение о биосфере». Положение учения о биосфере в общей системе биологических наук. Учение о биосфере – теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Методы исследования современной биосферы. Практическая значимость учения о биосфере.

Предпосылки и истоки учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Аристотель, Теофраст, Гермес, Триемегист. Элементы знаний учения о биосфере в эпоху Возрождения. Б. Варрениус, Ж.. Бюффон, П. Паллас. Накопление сведений. Проблемы взаимовлияния внешних условий и живых организмов в исследованиях первой половины 19 века. Экологические аспекты биогеографических и эволюционных исследований. А. Лавуазье, Ю. Либих, Ж.. Б. Дюма, Ж. Буссенго, Ж.. Ламарк, А. Гумбольдт, Ч. Дарвин, А. Уоллес.

Развитие биологических наук (ботаники, почвоведения, биогеографии и др.), как основы учения о биосфере. Обособление экологии в системе

биологических наук. Э. Геккель. Роль экологии в развитии идей учения о биосфере. В. Пфедфер, Н. А. Северцев, А. Н. Бекетов, Е. Варминг.

Конец 19 века – начало учения о биосфере. Введение в науку понятия «биосфера» Э. Зюсс. Влияние идей П. А. Костычева, В.В. Докучаева. Возникновение учения о сообществах. К. Мебиус. Развитие синэкологии.

Создание учения о биосфере в первой половине 20 века. «Учение о биосфере» как закономерный этап развития наук о Земле. Определение понятия «биосфера». Эмпирические обобщения В.И. Вернадского и основные положения учения.

Учение о биосфере как самостоятельная наука. Современные направления развития учения о биосфере. А. Григорьев, В. В. Ковда, С. Калесник, А. Виноградов, В. Сукачев, Е. Федоров, Ю. Израэль, Б. Комманер, М. Будыко.

## **Раздел 2. Биосфера – оболочка Земли. Различные подходы к понятию и структуре биосферы**

Биосфера. Различные подходы к понятию и структуре биосферы. Организованность биосферы в понимании В. И. Вернадского. Границы биосферы: верхняя граница и озоновый экран; неоднозначность нижней границы биосферы. Поле устойчивости и поле существования жизни.

Вещество биосферы: биокосное (почва, природные воды, атмосфера); биогенное; косное; рассеянное вещество и компоненты радиоактивного распада; вещество космического происхождения, живое.

### **Живое вещество биосферы**

Многообразие живого мира. Свойства живых систем. Химический элементарный состав живого вещества (ультра-, микро-, макроэлементы; органические и неорганические соединения). Химический состав организмов океана и моря, пресных вод и суши. Принципы классификации организмов. Современная систематика. Неравномерность распределения жизни в биосфере. Вертикальная и горизонтальная структура биосферы.

Понятие о биогеохимических функциях и биогеохимических принципах живого вещества. Биогеохимические функции живого вещества, выделенные В.И. Вернадским: газовые (кислородно-углекислотная, углекислотная, озонная и перекись-водородная, азотная, углеводородная, водная, сероводородная, сульфидная); концентрационные; окислительно-восстановительные; биохимические функции.; биогеохимические функции человека. Экологические функции живого вещества в современном понимании. Организмы-концентраторы. Роль живого вещества в геологической истории Земли.

### **Устойчивость и саморегуляция биосферы**

Структура биосферы на термодинамическом, физическом, химическом и биологическом уровнях организованности. Устойчивость и саморегуляция биосферы. Функциональная целостность биосферы. Представление о ландшафтах.

## **Раздел 3. Биогеохимические процессы в биосфере. Типы миграции**

## **вещества в биосфере**

Типы миграции вещества. Механическая миграция. Физико-химическая миграция. Внешние и внутренние факторы физико-химической миграции. Интенсивность миграции, классификация элементов по особенностям миграции. Биогенная миграция.

## **Биогеохимические круговороты как механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы**

Понятие о биогеохимическом цикле химических элементов (БГХЦ), структура БГХЦ, резервный и обменный фонды. Основные типы БГХЦ: круговорот газообразных веществ, осадочный цикл. Количественное изучение БГХЦ. Параметры изучения биогеохимического круговорота на суше. Коэффициент биологического поглощения (КБП). Индекс биогеохимического круговорота (индекс БГХК). Индекс водной миграции (ИВМ). Незамкнутость круговоротов в биосфере. Скорость выхода вещества из круговоротов, доля отдельных химических элементов в циклическом обращении.

*Круговорот воды:* значение, происхождение и запасы воды в биосфере; пути перемещения воды; круговорот воды в экосистеме.

*Биогеохимический цикл кислорода:* значение, источники поступления в биосферу, механизмы его использования организмами. Резервный и обменный фонды.

*БГХЦ элементов поступивших в биосферу в результате дегазации* (значение элемента, формы элементов в природе, источники поступления в биосферу, распределение масс элементов в биосфере, резервуары, микробиологические процессы в БГХЦ, резервный и обменный фонды): БГХЦ углерода, БГХЦ азота, БГХЦ серы.

*БГХЦ элементов, поступивших в биосферу в результате мобилизации из земной коры:* БГХЦ фосфора, БГХЦ кальция, БГХЦ кремния.

*БГХЦ тяжелых металлов:* свинца, цинка.

Деформация природных БГХЦ хозяйственной деятельностью человеческого общества. Локальные (импактные) антропогенные биогеохимические аномалии тяжелых металлов.

## **Раздел 4. Происхождение и эволюция биосферы. Взаимодействие эволюции видов и эволюции биосферы**

Эволюция биосферы и ее признаки. Взаимодействие эволюции видов и эволюции биосферы. Возникновение и развитие жизни на Земле: теория большого взрыва, теория панспермии, теория Опарина-Холдейна и др. Образование биологических мономеров и систем с обратной связью. Формирование мембранных структур. Экологическая роль накопления  $O_2$  и уменьшения  $CO_2$  в биосфере. Эволюция одноклеточных организмов. Возникновение и развитие многоклеточной организации. Обилие растительной биомассы в карбоне палеозойской эры. Закладка главных черт современной биосферы в мезозойскую эру. Козволюция видов, атмосферы, литосферы, гидросферы и атмосферы.

## **Периодизация истории биосферы**

Периоды эволюции биосферы. Основные тенденции в эволюции биосферы. Организованность биосферы и ее усложнение с эволюцией жизни: эволюционные изменения интегральных характеристик биосферы, изменение общей биомассы и продуктивности, изменение энергетики биосферы, изменение информационного фонда, эволюция биологического круговорота, саморегуляция биосферы и биосферные адаптации.

## **Раздел 5. Физико-химические условия существования современной биосферы**

Составляющие энергетического баланса биосферы и их географическое распределение. Радиационный баланс. Магнитное поле Земли. Водный баланс Земли. Связь энергетического и водного балансов суши. Влагооборот в атмосфере. Современный климат. Теория климата. Климатические законы современной биосферы и ее географическая структура. Географические пояса. Географические законы.

## **Раздел 6. Основные типы природных экосистем биосферы и их продуктивность. Наземные естественные экосистемы**

Классификация экосистем биосферы. Наземные биомы. Животный и растительный мир. Биологическое разнообразие видов как основное условие устойчивости биосферы. Взаимосвязь видов со сходными функциями. Принцип надежности в функционировании биологических систем. Взаимная дополнительность видов в биоценозах. Взаимная регуляция численности и распределение в пространстве. Снижение устойчивости экосистем при уменьшении видового разнообразия в природных и антропогенных условиях.

Источники и потоки энергии в экосистемах. Эффективность использования энергии. Понятие биопродуктивности, ее виды. Первичная продукция суши: процесс образования чистой первичной продукции; продуценты; основные факторы, лимитирующие чистую первичную продукцию в наземных экосистемах. Мировое распределение биомассы и продукции на суше.

### **Водные экосистемы биосферы**

Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Пресноводные и морские экосистемы, их отличительные черты. Флора и фауна.

Источники и потоки энергии в водных экосистемах. Эффективность использования энергии. Первичная продукция водных экосистем: основные группы продуцентов; процессы образования чистой первичной продукции (фотосинтез, хемосинтез); основные факторы, лимитирующие чистую первичную продукцию в водных экосистемах. Распределение биомассы и продукции в мировом океане.

### **Агроэкосистемы**

Агроэкосистемы, их отличительные черты. Мировая продуктивность сельского хозяйства. Пути управления биопродуктивностью агрообществ.

Современные сельскохозяйственные технологии и проблемы охраны окружающей среды. Производство продуктов питания как процесс в биосфере. Современные проблемы биопродуктивности.

## **Раздел 7. Ноосфера. Ноосферогенез и глобальный феномен популяционного здоровья. Ноосфера как закономерный этап эволюции биосферы**

Понятие о ноосфере. Концепции ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейярда, Де Шардена, В.И. Вернадского. Черты сходства и различия. Научная мысль – главная предпосылка перехода биосферы в ноосферу. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу. Отличительные признаки ноосферы. Развитие социальной структуры человечества, повышение уровня жизни.

### **Техносфера. Масштабы антропогенного воздействия на биосферу на современном этапе**

Техносфера, техногенные аномалии и техногенные барьеры. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Масштабы воздействия человека на биосферу. Парниковый эффект. Разрушение озонового экрана. Обеднение биологического разнообразия. Техногенное воздействие на рельеф. Антропогенное ускорение процессов разложения в биосфере. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы. Экологическое загрязнение среды. Проблема сокращения жизни на планете. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы. Экологические проблемы г. Курска и Курской области. Экологический кризис.

### **Ноосферогенез и здоровье человека**

Коэволюция развития общества и природы на современном этапе развития биосферы. Эволюционно-экологические основы феномена здоровья: человек как часть монолита живого вещества. Современные социоприродные процессы и проблемы управления здоровьем популяций. Факторы экологического риска. Возможности адаптации организма к изменяющимся условиям среды.

Экологическое прогнозирование. Моделирование биосферных процессов. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.

## **Раздел 8. Концепция устойчивого развития биосферы.**

Экспоненциальный рост населения Земли и его пределы, зависимость от ограниченности ресурсов биосферы. Динамика современных мировых процессов роста населения, использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, технологий, борьба с загрязнениями среды, пути перехода к устойчивой экологической системе хозяйствования.

Концепция устойчивого развития. Прогнозы «Римского клуба» (Д. Медоуз и др. «Пределы роста», 1972), решение конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992) о переходе на концепцию устойчивого

развития, обеспечивающую сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей не только нынешнего, но и будущих поколений людей. Принятие концепции Россией в 1996 г.. Стратегия поддержания биологического и ландшафтного разнообразия в Европе. Экономические, экологические, и этические цели сохранения биологического разнообразия. Международная конвенция о биологическом разнообразии и её ратификация Россией в 1995 г.

Правовая охрана окружающей природной среды и здоровья человека в России. Значение экологического образования в воспитании ответственности человечества за будущее биосферы.

### **Международное сотрудничество в изучении биосферы**

Международное сотрудничество в изучении биосферы: история международного природоохранного движения; основные принципы международного сотрудничества, международные экологические организации и движения и их роль в охране природы. Международные документы по охране окружающей среды, экологии и здоровью человека. Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения. Международный опыт решения экологических проблем.

### **7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы**

При реализации настоящей программы используются как *традиционная объяснительно-иллюстративная технология с использованием лекций и практических занятий*, так и *инновационные технологии*:

- *информационные технологии* (используются мультимедийные презентации, выполненные в программе MS Power Point, некоторые практические занятия имеют задания, для выполнения которых необходима работа в компьютерном классе);
- *проблемно-поисковая* (на всех практических занятиях решаются практико-ориентированные задачи).

## 8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<b>Компетенции</b>	<b>Этапы/уровни формирования компетенций</b>		
	<b>Начальный этап/Пороговый уровень</b>	<b>Основной этап/Базовый уровень</b>	<b>Завершающий этап/Продвинутый уровень</b>
ОПК – 5- владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	Учение об атмосфере с основами климатологии Учение о гидросфере с основами гидрологии	Ландшафтоведение	<b>Учение о биосфере</b> Производственная преддипломная практика Подготовка и защита ВКР
ПК-14- владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	География Общее почвоведение	Ландшафтоведение Учение об атмосфере с основами климатологии Учение о гидросфере с основами гидрологии Основы картографии	Геоэкология <b>Учение о биосфере</b> Производственная преддипломная практика Подготовка и защита ВКР



## **8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

### 8.2.1 Освоение дисциплины

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
<p><b>ОПК – 5</b> владеет знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении</p>	<p>Способность применять общенаучные методы при решении профессиональных задач.</p>	<p><b>Знания:</b> -объектов, предмета, целей, задач, базовых терминов и понятий учения о биосфере; - основных этапов формирования биосферы, ее строение, свойства и условия устойчивого развития; -законов и современных проблем биопродуктивности; - проблем антропогенного воздействия на составляющие биосферы в мире, стране, г. Курске и Курской области; - экологических основ рационального природопользования; - методов исследования современной биосферы;</p> <p><b>Умения:</b> - применять полученные знания для объяснения функционирования</p>			<p>Уверенно ориентируется в динамических процессах происходящих в природе и в техносфере, эволюции и современном состоянии геосфер Земли, проблемах экологии человека, биоразнообразия, оценки воздействия на окружающую среду, охраны окружающей среды. Владеет методами оценки количественных и качественных показателей состояния окружающей среды при решении профессиональных задач. Способен к</p>

		<p>биосферы и необходимости ее устойчивого развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в источниках современной научной информации по основным проблемам дисциплины;</li> <li>- характеризовать биогеохимические циклы элементов;</li> <li>- оценивать качество среды и результаты антропогенной деятельности на составляющие биосферы;</li> <li>- моделировать некоторые биосферные процессы;</li> <li>- применять полученные знания в целях пропаганды природоохранных мероприятий;</li> <li>- проводить наблюдения за биологическим и экологическим экспериментом;</li> <li>- работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном предметном поле.</li> </ul> <p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере, ландшафтоведении;</li> <li>- операциями анализа,</li> </ul>			<p>экономической оценке уровня природопользования</p>
--	--	---	--	--	---

		синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания			
<b>ПК-14-</b> владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Способность планировать рациональное природопользование	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных этапов формирования биосферы, ее строение, свойств и условий устойчивого развития;</li> <li>- проблем антропогенного воздействия на составляющие биосферы в мире, стране, г. Курске и Курской области;</li> <li>- экологических основ рационального природопользования;</li> <li>- методов исследования современной биосферы;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для объяснения функционирования биосферы и необходимости ее устойчивого развития;</li> <li>- ориентироваться в источниках современной научной информации по основным проблемам дисциплины;</li> <li>- характеризовать биогеохимические циклы элементов;</li> <li>- оценивать качество среды и результаты антропогенной деятельности на</li> </ul>			Способен идентифицировать и диагностировать проблемы состояния окружающей среды, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития, опираясь на знания в области ресурсоведения, общей экологии, географии, картографии, природопользования.

		<p>составляющие биосферы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделировать некоторые биосферные процессы;</li> <li>- применять полученные знания в целях пропаганды природоохранных мероприятий;</li> <li>- проводить наблюдения за биологическим и экологическим экспериментом;</li> <li>-работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном предметном поле.</li> </ul> <p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знаниями основами учения об атмосфере, гидросфере, биосфере, ландшафтоведении;</li> <li>-методами обработки и интерпретации результатов эксперимента;</li> <li>-методикой работы с наглядными пособиями и учебной литературой;</li> <li>- операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--



### **8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций**

При проведении зачета с оценкой

<b>Оценка</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</b>	<b>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</b>
<b>«Отлично»</b>	Обучающийся демонстрирует 100% соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1; свободно оперирует приобретенными знаниями, самостоятельно применяет умения и владения в типовых и нестандартных ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции ОПК-5 и ПК -14 на продвинутом уровне.
<b>«Хорошо»</b>	Обучающийся демонстрирует частичное (не менее 75 %) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения в переносе знаний и применении умений, владений в нестандартных ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции ОПК-5 и ПК -14 на продвинутом уровне.
<b>«Удовлетворительно»</b>	Обучающийся демонстрирует неполное (не менее 50 %) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, владений в типовых ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции ОПК-5 и ПК -14 на продвинутом уровне.
<b>«Неудовлетворительно»</b>	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 50 %) знаний, умений, владений, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает необходимыми умениями и владениями .	У обучающегося не сформированы на достаточном уровне компетенции ОПК 5 и ПК-14.



**8.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
<p><b>ОПК – 5</b> владеет знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении</p>	<p>Способность применять общенаучные методы при решении профессиональных задач.</p>	<p><b>Знания:</b> -объектов, предмета, целей, задач, базовых терминов и понятий учения о биосфере; - основных этапов формирования биосферы, ее строение, свойства и условия устойчивого развития; -законов и современных проблем биопродуктивности; - проблем антропогенного воздействия на составляющие биосферы в мире, стране, г. Курске и Курской области; - экологических основ рационального природопользования; - методов исследования современной биосферы;</p>			<p>Устное (письменное) собеседование по вопросам зачета</p>
		<p><b>Умения:</b> - применять полученные знания для объяснения функционирования</p>			<p>Решение практико-ориентированных задач.</p>

		<p>биосферы и необходимости ее устойчивого развития;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ориентироваться в источниках современной научной информации по основным проблемам дисциплины;</li><li>- характеризовать биогеохимические циклы элементов;</li><li>- оценивать качество среды и результаты антропогенной деятельности на составляющие биосферы;</li><li>- моделировать некоторые биосферные процессы;</li><li>- применять полученные знания в целях пропаганды природоохранных мероприятий;</li><li>- проводить наблюдения за биологическим и экологическим экспериментом;</li><li>- работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном предметном поле.</li></ul>			
--	--	--	--	--	--

		<p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере, ландшафтоведении;</li> <li>- операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания</li> </ul>			Решение практико-ориентированных задач
<p><b>ПК-14-</b> владение знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p>	<p>Способность планировать рациональное природопользование</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных этапов формирования биосферы, ее строение, свойств и условий устойчивого развития;</li> <li>- проблем антропогенного воздействия на составляющие биосферы в мире, стране, г. Курске и Курской области;</li> <li>- экологических основ рационального природопользования;</li> <li>- методов исследования современной биосферы;</li> </ul>			Устное (письменное) собеседование по вопросам зачета
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для объяснения функционирования биосферы и необходимости ее устойчивого развития;</li> <li>- ориентироваться в источниках современной научной информации по основным проблемам</li> </ul>			Решение практико-ориентированных задач.

		<p>дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать биогеохимические циклы элементов;</li> <li>- оценивать качество среды и результаты антропогенной деятельности на составляющие биосферы;</li> <li>- моделировать некоторые биосферные процессы;</li> <li>- применять полученные знания в целях пропаганды природоохранных мероприятий;</li> <li>- проводить наблюдения за биологическим и экологическим экспериментом;</li> <li>-работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном</li> </ul>			
		<p><b>Владения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знаниями основами учения об атмосфере, гидросфере, биосфере, ландшафтоведении;</li> <li>-методами обработки и интерпретации результатов эксперимента;</li> <li>-методикой работы с наглядными пособиями и учебной литературой;</li> <li>- операциями анализа,</li> </ul>			<p>Решение практико-ориентированных задач.</p>

		синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания			
--	--	---	--	--	--

## Типовые (примерные) задания (ОПК-5, ПК-14)

### Зачет, 6 семестр

#### 1. Теоретические вопросы (оценка знаний)

##### *ОПК-5, ПК-14*

1. Предмет, содержание, краткая история развития и задачи курса «Учение о биосфере».
2. Понятие о биосфере. Различные подходы к понятию и структуре биосферы. Границы биосферы.
3. Методы исследования современной биосферы.
4. Неравномерность распределения жизни в биосфере. Вертикальная и горизонтальная структура биосферы.
5. Организованность биосферы в понимании В. И. Вернадского.

#### 2. Практико-ориентированные задачи (оценка умений, владений)

1. Биосфера на 70,8 % состоит из морей и океанов. Загрязнение водоемов негативно влияет на живые организмы, их населяющих. Как Вы понимаете это утверждение?

2. Поскольку население нашей планеты достаточно многочисленно и каждый из нас при дыхании выделяет в атмосферу диоксид углерода, вполне возможно, что это оказывает более непосредственное влияние на его содержание в атмосфере. 1. Определите количество диоксида углерода, выделяемое Вашим организмом на протяжении суток. 2. Примем, что население земного шара составляет около 5 млрд человек и что ежедневное мировое потребление ископаемого топлива составляет (в пересчете на нефть) около 150 млн баррелей (масса 1 барреля, равного 40 американским галлонам нефти, составляет около 150 кг). Будет ли, по Вашему мнению, в этих условиях дыхание человечества существенным образом влиять на процесс глобального потепления?

3. Прокомментируйте следующие принципы функционирования экосистемы (по Б.Небелу):

1 принцип – использование ресурсов и избавление от отходов осуществляются в рамках круговорота всех элементов;

2 принцип – экосистемы существуют за счет не загрязняющей среды и практически вечной солнечной энергии, количество которой относительно постоянно;

3 принцип – на конце длинных пищевых цепей не может быть большой биомассы

#### 8.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Учение о биосфере», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных материалов, формы которых представлены в планах практических занятий и методических рекомендациях по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой в 6 - ом семестре.

Зачет предполагает ответ обучающегося на 2 теоретических вопроса (оцениваются знания) и решение 1-й практико-ориентированной задачи (оцениваются умения, владения и компетенции).

Оценка «ОТЛИЧНО» ставится в том случае, когда обучающейся знает и правильно понимает изучаемый и ранее изученный программный материал, излагаемые положения подтверждает убедительными примерами (в тех случаях, когда это возможно, из личных примеров и практики); делает правильные обобщения и выводы по ним; понимает практическое значение усвоенных научных положений и выводов; отвечает последовательно и полно, не прибегая к дословному изложению текста учебника или конспекта лекций.

Оценка «ХОРОШО» ставится в том случае, если ответ соответствует в основном тем же требованиям, которые установлены для оценки «отлично», но обучаемый:

а) допускает одну, две неточности в изложении материала или в истолковании фактов;

б) при ответе не отступает от текста учебника, но по контрольным вопросам преподавателя обнаруживает непонимание излагаемого материала.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает знания и понимание программного материала, но:

а) материал излагает схематично, опуская отдельные существенные подробности и допуская неточности в определениях и понятиях;

б) затрудняется в выводах, обобщении и истолковании фактов, но справляется с этим при помощи преподавателя;

в) правильно излагая теоретический материал, затрудняется в подтверждении излагаемых положений конкретными фактами;

г) при ответе только пересказывает текст учебника, а при контрольных вопросах обнаруживает недостаточное понимание отдельных излагаемых положений;

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится в том случае, когда обучающийся:

а) не знает большой или наиболее существенной части изучаемого материала;

б) не может истолковать конкретные факты и не понимает практического значения излагаемого материала.

Во время проведения зачета в аудитории одновременно присутствует не более 5 обучающегося. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один обучающийся отвечает, остальные готовятся.

Оценка выставляется в соответствии со шкалой, приведенной в пункте 8.3.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основные учебники и учебные пособия**

1 Учение о биосфере [Электронный ресурс]: курс лекций / сост. Н.Н. Трутаева. – Курск: Курская ГСХА, 2016. – 59 с.– Режим доступа: Локальная сеть. Электронный каталог.

### **Дополнительная литература**

1. Дмитренко В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4043>
2. Коробкин В.И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин.– Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 602 с.
3. Экология [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Кочуров [и др.]. – Москва : КноРус, 2017. – 258с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920291>

## **10. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Динамические модели в экологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dmb.biophys.msu.ru>
2. Владимир Иванович Вернадский. Несколько слов о ноосфере [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vernadsky.lib.ru/>
3. Научно–популярные материалы о проблеме сохранения озонового слоя Земли. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iklarin.narod.ru/>
4. Всемирный Фонд Дикой Природы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.panda.org>
5. Сайт с обширной библиотекой материалов о влиянии изменений климата на флору, фауну и экосистемы в целом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pacinst.org/wildlife.html>
6. Библиотека Агентства США по исследованию атмосферы и океана, широкий спектр материалов и данных об изменениях климата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lib.noaa.gov/>
7. Документы Саммита Рио 92. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.febras.ru/~imb/trdap/rsdev.htm>
8. «Окружающая среда и здоровье населения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sci.aha.ru>
9. Экологические проблемы регионов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecoregion.ru>

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины «Учение о биосфере», обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации студентов к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим студентом.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы студента по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Учение о биосфере»*, разработанными автором настоящей программы (выдаются обучающимся в электронной форме).

Готовясь к практическим занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, навыков и компетенций, приведенным в каждом плане (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум (указан в глоссарии в каждом плане). Для овладения глоссарием рекомендуется провести самопроверку (устную или письменную).

Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Каждое из них нужно постараться выполнить. Индивидуальные задания выполняются по желанию обучающегося полностью или выборочно. Выполнение индивидуальных заданий гарантирует возможность более глубокого овладения

знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Если в плане практического занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Также можно самому составить подобные задания по теме предстоящего занятия, для этого использовать не только закрытую форму вопросов, но и другие: открытую, на установление соответствия и/или порядка. Выполнение таких заданий считается творческой работой обучающегося и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Обязательными для выполнения всеми обучающимися являются ситуационные (производственные) задачи, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно студент овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для ответов на эти задачи может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет» (указываются для каждой темы). Поощряется самостоятельное составление подобных задач для предстоящего занятия или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки задач. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

Обучающийся может подготовить к практическому занятию вопросы, которые остались для него непонятными или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на занятии.

*Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Учение о биосфере»* позволяют обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и практических занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области «Учение о биосфере» и смежных с ней дисциплин. Вопросы представляют интерес для студенческой аудитории.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающегося к устным ответам на практических занятиях, контрольной работе, контрольному тестированию, участию в ситуационных (производственных) задач, промежуточной аттестации и, в

конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, владений и компетенций. Общие задания выполняются в полном объеме, выполнение индивидуальных заданий желательно. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающегося изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными и практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

Для подготовки к зачету обучающийся может воспользоваться соответствующим перечнем вопросов.

Успешное освоение всех видов деятельности позволит сформировать требуемые компетенции на достаточно высоком уровне.

#### **Перечень вопросов для подготовки к зачёту**

1. Предмет, содержание, краткая история развития и задачи курса «Учение о биосфере».
2. Понятие о биосфере. Различные подходы к понятию и структуре биосферы. Границы биосферы.
3. Методы исследования современной биосферы.
4. Неравномерность распределения жизни в биосфере. Вертикальная и горизонтальная структура биосферы.
5. Организованность биосферы в понимании В. И. Вернадского.
6. Живое вещество биосферы. Многообразие живого мира, его систематизация.
7. Живое вещество биосферы. Основные свойства живых систем.
8. Химический элементарный состав живого вещества: ультра-, микро-, макроэлементы; органические и неорганические соединения. Методы обнаружения и выделения из растительных тканей углеводов, белков и жиров.
9. Понятие о биогеохимическом цикле. Структура биогеохимических циклов. Резервный и обменный фонды.
10. Количественное изучение биогеохимического цикла. Параметры изучения биогеохимического цикла на суше.
11. Биогеохимические функции живого вещества в биосфере. Их характеристика на конкретных примерах.
12. Биогеохимический цикл азота (схема). Биологическая фиксация азота.
13. Биогеохимический цикл азота (схема). Аммонификация. Процессы нитрификации и денитрификации.

14. Биогеохимический цикл фосфора: значение элемента, формы нахождения в природе, источники поступления в биосферу, распределение масс элемента в биосфере, резервный и обменный фонды.
15. Биогеохимический цикл серы: значение элемента, формы нахождения в природе, источники поступления в биосферу, распределение масс элемента в биосфере, микробиологические процессы, резервный и обменный фонды.
16. Биогеохимический цикл углерода (схема). Основные процессы, слагающие биогеохимический цикл углерода.
17. Биогеохимические циклы тяжелых металлов.
18. Общие черты биогеохимических циклов элементов, поступающих в биосферу в результате мобилизации из земной коры. Биогеохимические циклы кремния и кальция.
19. Виды, типы и основные факторы миграции химических элементов в биосфере.
20. Физико-химические условия существования современной биосферы: составляющие энергетического баланса биосферы и их географическое распределение; радиационный баланс; магнитное поле Земли; водный баланс Земли; современный климат.
21. Климатические законы современной биосферы и ее географическая структура.
22. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Классификация, основные принципы и законы функционирования экосистем.
23. Основные типы наземных природных экосистем биосферы: отличительные черты, флора и фауна; источники и потоки энергии; биомасса; продуктивность. Факторы, лимитирующие чистую первичную продукцию на суше.
24. Пресноводные экосистемы: отличительные черты, флора и фауна; источники и потоки энергии; биомасса; продуктивность. Факторы, лимитирующие чистую первичную продукцию в водных экосистемах.
25. Основные типы морских экосистем: отличительные черты, флора и фауна; источники и потоки энергии; биомасса; продуктивность.
26. Современные проблемы биопродуктивности.
27. Агроэкосистемы, их отличительные особенности. Пути управления биопродуктивностью агрообществ. Современные сельскохозяйственные технологии и проблемы охраны окружающей среды.
28. Понятие о ноосфере. Концепции ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейярда де Шардена, В. И. Вернадского. Черты сходства и различия. Отличительные признаки ноосферы. Техносфера.
29. Эволюция биосферы: теории происхождения жизни на земле.
30. Основные этапы формирования биосферы: образование биологических мономеров, биологических полимеров, возникновение протобионтов и формирование мембранных структур. Эволюция одноклеточных организмов, возникновение многоклеточной организации.
31. Основные этапы эволюции органического мира: жизнь в палеозойской, мезозойской, кайнозойской эрах.

32. Основные направления эволюции состава атмосферы. Экологическая роль накопления кислорода и уменьшения углекислого газа в биосфере.
33. Основные направления эволюции состава гидросферы.
34. Основные направления эволюции литосферы.
35. Глобальные экологические проблемы. Экологические проблемы г. Курска и курской области.
36. Современные социоприродные процессы и проблемы управления здоровьем популяций. Факторы экологического риска.
37. Моделирование биосферных процессов.
38. Правовая охрана окружающей природной среды и здоровья человека в России.
39. Международное сотрудничество в изучении биосферы: история международного природоохранного движения: международные экологические организации и движения, международные документы по охране окружающей среды, экологии и здоровью человека; природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения.
40. Возникновение понятия «устойчивое развитие» и формирование его современной концепции. Критерии и показатели устойчивого развития. Приоритеты России в международном контексте перехода к устойчивому развитию.

**12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):**

- использование пакета Microsoft Office для чтения лекций с использованием слайд-презентаций, подготовки докладов, и т.п.;
- использование справочно-правовой системы Консультант Плюс.

**13. Требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:

- таблицы, графики, мультимедийное оборудование для демонстрации на лекционных и практических занятиях подготовленных автором программы и разрабатываемых обучающимися презентаций (слайд-фильмов);
- видеооборудование и научно-популярные видеофильмы;
- лицензионное программное обеспечение PowerPoint.

**14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

- а) планы практических занятий,
- б) методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине,
- в) оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

## **15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

### **а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- обучающемуся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

### **б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию обучающегося зачет может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

### **в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию обучающегося зачет проводится в устной форме.