

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 15.12.2021 13:42:02  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Естественнонаучный  
Кафедра Биологии

Утверждено  
на заседании кафедры  
протокол № 1 от 29.08.18  
Зав. кафедрой  
 Курамшина З.М.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина История эволюции биосферы и техносферы

Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.17

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

20.03.01

Техносферная безопасность

код

наименование направления или специальности

Программа

Безопасность технологических процессов и производств

Разработчик (составитель)

к.б.н., доцент

Б.Ю. Чаус

ученая степень, ученое звание, ФИО

  
подпись

29.08.18  
дата

## Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).....	3
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы.....	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) ...	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам).....	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	9
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	12
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	20
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	21
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	21
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	22
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	22
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	23
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	23

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

*1. способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК – 11).*

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>Способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК – 11)</i>	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: - структуру современной теории эволюции; - основные законы и принципы коэволюции природы и человека; - основные понятия в области эволюции техносферы; - историческое наследие и культурные традиции человечества.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: - анализировать современные взгляды на эволюцию биосферы и техносферы; - характеризовать основные законы и принципы эволюции природы и человека; - анализировать основные понятия в области эволюции техносферы; - применять знания исторического наследия и культурных традиций человечества в практической деятельности
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: - способностью анализировать современные взгляды на эволюцию биосферы и техносферы; - способами характеристики основных законов и принципов эволюции природы и человека; - методами анализа основных понятий в области эволюции техносферы; - методологией применения знаний исторического наследия и культурных традиций человечества в практической деятельности

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Химия» (Б1.В.02) и «Экология» (Б1.Б.16).

Знания и навыки, полученные при освоении дисциплины используются как при написании выпускной квалификационной работы, так и в профессиональной деятельности.

К концу обучения по программе курса «История эволюции биосферы и техносферы» будущие специалисты должны знать:

- предмет, задачи и методы «Истории эволюции биосферы и техносферы»;

- функции дисциплины: методологическую, мировоззренческую, прогностическую, прагматическую, эволюционную;
- основные исторические вехи эволюции природы и человека;
- сущность биологических и технологических процессов, происшедших и происходящих на Земле.

К концу обучения студенты должны уметь:

- анализировать и сравнивать статистические данные;
- анализировать факты и делать выводы;
- объяснять: роль биологических теорий, принципов, гипотез в формировании современной естественной картины мира, причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, необходимость сохранения многообразия видов;
- устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции.

Дисциплина изучается на 1-м курсе в 1-м семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	48,2
лекций	20
практических	28
лабораторных	
формы контактной работы (консультации перед экзаменом, прием экзаменов и зачетов, выполнение курсовых, контрольных работ)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	59,8
Учебных часов на контроль:	
зачёт	

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	СРС
		Контактная работа с преподавателем	

		Лек	Сем/Пр	Лаб	
<b>1</b>	Раздел 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Потоки энергии в биосфере	<b>8</b>	<b>14</b>		<b>19,8</b>
1.1.	Тема 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Организованность биосферы. Потоки энергии в биосфере.	4	8		10
1.2.	Тема 2. Основные виды энергии в биосфере.	4	6		9,8
<b>2</b>	Раздел 2. Техносфера. Появление и развитие человека	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>20</b>
2.1.	Тема 1. Техносфера. Появление и развитие человека.	4	4		10
2.2.	Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере	2	4		10
<b>3</b>	Раздел 3. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>20</b>
3.1.	Тема 1. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке	4	4		10
3.2.	Тема 2. Условия достижения Ноосферы по Вернадскому. Представление о Глобальном интеллекте.	2	2		10
	<b>Всего:</b>	<b>20</b>	<b>28</b>		<b>59,8</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

##### Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Потоки энергии в биосфере</b>	
1.1.	Тема 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Организованность биосферы. Потоки энергии в биосфере.	1. Концепция В.И.Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности. 2. Иерархическая надорганизменная структура биосферы. 3. Пространственная и временная организация биосферы.
1.2.	Тема 2. Основные виды энергии в биосфере.	1. Трансформация энергии зелеными растениями. 2. Аккумуляция энергии живым веществом. 3. Потоки энергии в биосфере.
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Техносфера. Появление и развитие человека</b>	
2.1.	Тема 1. Техносфера. Появление и развитие человека.	1. Человек как естественная часть биосферы. 2. Экспоненциальное развитие техногенной цивилизации – 20-й век. 3. Трансформация биосферы в техносферу.
2.2.	Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере	1. Воздействие человека на биосферу. 2. Динамика диоксида углерода в атмосфере, истощение озонового слоя, кислотные дожди, опустынивание, загрязнение воды и почвы. 3. Обострение конфликта: Биосфера - Техносфера в 21-м веке, рост загрязнений, изменение климата.
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке</b>	
3.1.	Тема 1. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке	1. Что такое Ноосфера (по Вернадскому, Моисееву, Тейяру-де-Шардену). 2. Проблема коэволюции человека и биосферы. 3. Цефализация как эволюционный принцип.
3.2.	Тема 2. Условия достижения Ноосферы по Вернадскому. Представление о Глобальном интеллекте.	1. Роль и место отдельного человека, общественных организаций, государств, международных объединений, ООН в решении проблем устойчивого развития. 2. Проблемы устойчивого развития.

		3. Демографический взрыв и его «перелом».
--	--	---

### Курс практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Потоки энергии в биосфере</b>	
1.1.	Тема 1. Биосфера как элемент Суперсистемы – Вселенной. Организованность биосферы. Потоки энергии в биосфере.	1. Космологический смысл Учения о биосфере 2. Геохимия биосферы. 3. Сравнение свойств основных типов вещества биосферы.
1.2.	Тема 2. Основные виды энергии в биосфере.	1. Трансформация энергии зелеными растениями. 2. Аккумулирование энергии живым веществом. 3. Биогеохимические циклы биосферы.
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Техносфера. Появление и развитие человека</b>	
2.1.	Тема 1. Техносфера. Появление и развитие человека.	1. Человек как естественная часть биосферы. 2. Экспоненциальное развитие техногенной цивилизации – 20-й век. 3. Трансформация биосферы в техносферу.
2.2.	Тема 2. Глобальные сдвиги в биосфере	1. Воздействие человека на биосферу. 2. Динамика диоксида углерода в атмосфере, истощение озонового слоя, кислотные дожди, опустынивание, загрязнение воды и почвы. 3. Возможный глобальный военный конфликт – «ядерная зима».
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке</b>	
3.1.	Тема 1. Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке	1. Что такое Ноосфера (по Вернадскому, Моисееву, Тейяру-де-Шардену). 2. Проблема коэволюции человека и биосферы. 3. Возможности и границы количественных прогнозов (по Моисееву).
3.2.	Тема 2. Условия достижения Ноосферы по Вернадскому. Представление о Глобальном интеллекте.	1. Ноосфера. Новая эволюционная стадия биосферы. 2. Проблемы устойчивого развития. 3. Техногенез и устойчивость биосферы

### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Основные представления и структурно-функциональная организация биосферы</b>			<b>19,8</b>
1.	Тема 1. История развития представлений о биосфере. Параметры биосферы.	Современные параметры биосферы. Биомасса биосферы и ее регулирующие функции. Границы обитания живых организмов в атмосфере, гидросфере и литосфере. Взаимодействие биосферы и антропосферы. Перспективы развития ноосферы.	5
2.	Тема 2. Структурно-функциональная организация биосферы	Показатели биологического круговорота в различных природных зонах, наземных и водных экосистемах. Биогеохимические циклы в биосфере. Кругооборот воды. Циклы	5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		углерода, азота и кислорода. Энергия в биосфере. Трансформация электромагнитного излучения солнца в атмосфере. Образование органических веществ за счет энергии Солнца. Биосфера и человек.	
3.	Тема 3. Теории возникновения жизни и начального развития биосферы в архее и протерозое	Примеры их экспериментальных подтверждений и методических дискуссий. Эволюция жизни и развитие биосферы. Основные этапы развития биосферы и свойственные им экологические ограничения. Появление в архейской эре на нашей планете первых простейших живых существ. Развитие эукариотических клеток в архее и их значение в эволюции биосферы. Эволюция биосферы в протерозое. Появление в первичной атмосфере Земли молекул свободного кислорода и «кислородная катастрофа». Постепенное выделение представителей трех царств (грибы, растения и животные) в результате эволюции эукариот в протерозое. Их эволюционные преимущества.	4
4	Тема 4. Формирование современной биосферы Земли в кайнозойскую эру ее развития	Основные тренды и факторы современной эволюции биосферы. Биологические ресурсы, продуктивность биосферы и закономерности их пространственно-временной изменчивости.	4
<b>Раздел 2. Общие положения о техносфере, техносферных опасностях, мониторинг, оценка рисков</b>			<b>20</b>
1.	Тема 1. Человек и техносфера	Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.	8
2.	Тема 2. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания человека, основных компонентов техносферы и их источников. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.	6
3.	Тема 3. Мониторинг и оценка рисков	Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Основные принципы и	6

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	техносферных опасностей	этапы контроля и прогнозирования. Методический аппарат анализа природного и техногенного рисков.	
<b>Раздел 3. Ноосфера. Проблемы существования человечества в биосфере в 21-м веке</b>			<b>20</b>
1.	Тема 1. Ноосфера	Что такое Ноосфера (по Вернадскому, Моисееву, Тейяру-де-Шардену). Условия достижения Ноосферы по Вернадскому. Представление о Глобальном интеллекте.	6
2.	Тема 2. Проблемы устойчивого развития	Возможный глобальный военный конфликт – «ядерная зима». Демографический взрыв и его «перелом». Роль и место отдельного человека, общественных организаций, государств, международных объединений, ООН в решении проблем устойчивого развития.	6
	Тема 3. Проблема козволюции человека и биосферы	Возможности и границы количественных прогнозов (по Моисееву).	8
<b>ВСЕГО</b>			<b>59,8</b>

#### **Рекомендуемая студентам литература для самостоятельного изучения**

1. Годымчук А.Ю., Савельева Г.Г., Зыкова А.П. Экология наноматериалов. - Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. 275 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/66234?category\\_pk=26920#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/66234?category_pk=26920#book_name). (дата обращения: 20.08.2018).

2. Тарасова Н.П., Ермоленко Б.В., Зайцев В.А., Макаров С.В. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду. - Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. 233 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/books/26920?book\\_pk=10107#ekologia\\_0\\_header](https://e.lanbook.com/books/26920?book_pk=10107#ekologia_0_header). (дата обращения: 20.08.2018).

3. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б., Лушников С.В. Прикладная эковиотехнология: учебное пособие. Т.1. – Изд-во: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2012. - 629 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/70788?category\\_pk=26920#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/70788?category_pk=26920#book_name). (дата обращения: 20.08.2018).

4. Зайцев В.А. Промышленная экология. - Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. 233 с. (Электронно-библиотечная система «Лань»). Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/66230?category\\_pk=26920#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/66230?category_pk=26920#book_name). (дата обращения: 20.08.2018).

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Этап	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		3	4	5	6	
1	2	неуд.	удовл.	хорошо	Отлично	7
Способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК – 11)	1 этап: Знания	Обучающийся не знает: - структуру современной теории эволюции; - основные законы и принципы эволюции природы и человека; - основные понятия в области эволюции техносферы; - историческое наследие и культурные традиции человечества.	Обучающийся слабо знает (делает ошибки): - структуру современной теории эволюции; - основные законы и принципы эволюции природы и человека; - основные понятия в области эволюции техносферы; - историческое наследие и культурные традиции человечества.	Обучающийся довольно хорошо знает (делает незначительные ошибки): - структуру современной теории эволюции; - основные законы и принципы эволюции природы и человека; - основные понятия в области эволюции техносферы; - историческое наследие и культурные традиции эволюции техносферы; - историческое наследие и культурные традиции	Обучающийся знает: - структуру современной теории эволюции; - основные законы и принципы эволюции природы и человека; - основные понятия в области эволюции техносферы; - историческое наследие и культурные традиции человечества.	Письменная работа, устный опрос, реферат, тестирование.

				человечества.		
	2 этап: Умения	Обучающийся не умеет: - анализировать структуру современной теории эволюции; - характеризовать основные законы и принципы эволюции природы и человека; - анализировать основные понятия в области эволюции техносферы; - применять знания исторического наследия и культурных традиций человечества в практической деятельности	Обучающийся плохо умеет (делает ошибки): - анализировать структуру современной теории эволюции; - характеризовать основные законы и принципы эволюции природы и человека; - анализировать основные понятия в области эволюции техносферы; - применять знания исторического наследия и культурных традиций человечества в практической деятельности	Обучающийся довольно хорошо умеет (делает незначительные ошибки): - анализировать структуру современной теории эволюции; - характеризовать основные законы и принципы эволюции природы и человека; - анализировать основные понятия в области эволюции природы и человека; - анализировать основные законы и принципы эволюции техносферы; - применять знания исторического наследия и культурных традиций человечества в практической деятельности	Обучающийся в полном объеме умеет: - анализировать структуру современной теории эволюции; - характеризовать основные законы и принципы эволюции природы и человека; - анализировать основные понятия в области эволюции техносферы; - применять знания исторического наследия и культурных традиций человечества в практической деятельности	Письменная работа, устный опрос, реферат, тестирование.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся не владеет: - способностью анализировать	Обучающийся плохо владеет (делает ошибки): - способностью	Обучающийся довольно хорошо владеет (делает	Обучающийся в полном объеме владеет: - способностью	Письменная работа, устный опрос, реферат, тестирование.

		<p>структуру современной теории эволюции;</p> <p>- способами характеристики основных законов и принципов эволюции природы и человека;</p> <p>- методами анализа основных понятий в области эволюции техносферы;</p> <p>- методологией применения знаний исторического наследия и культурных традиций человечества в практической деятельности</p>	<p>анализировать структуру современной теории эволюции;</p> <p>- способами характеристики основных законов и принципов эволюции природы и человека;</p> <p>- методами анализа основных понятий в области эволюции техносферы;</p> <p>- методологией применения знаний исторического наследия и культурных традиций человечества в практической деятельности</p>	<p>незначительные ошибки):</p> <p>- способностью анализировать структуру современной теории эволюции;</p> <p>- способами характеристики основных законов и принципов эволюции природы и человека;</p> <p>- методами анализа основных понятий в области эволюции техносферы;</p> <p>- методологией применения знаний исторического наследия и культурных традиций человечества в практической деятельности</p>	<p>анализировать структуру современной теории эволюции;</p> <p>- способами характеристики основных законов и принципов эволюции природы и человека;</p> <p>- методами анализа основных понятий в области эволюции техносферы;</p> <p>- методологией применения знаний исторического наследия и культурных традиций человечества в практической деятельности</p>	
--	--	---	---	---	---	--

## **6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Письменная работа**

Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-11** на этапе «Знания»

Техносфера и ноосфера. Каким образом эти термины характеризуют состояние и развитие биосферы.

Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-11** на этапе «Умения»

Биоразнообразие биосферы как результат её эволюции.

Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-11** на этапе «Владения»

Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.

### **Перечень вопросов к устному опросу**

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-11** на этапе «Знания»

1. Концепция В.И. Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности.
2. Иерархическая надорганизменная структура биосферы.
3. Пространственная и временная организация биосферы.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-11** на этапе «Умения»

1. Человек как естественная часть биосферы.
2. Экспоненциальное развитие техногенной цивилизации – 20-й век.
3. Трансформация биосферы в техносферу.
4. Воздействие человека на биосферу.
5. Динамика диоксида углерода в атмосфере, истощение озонового слоя, кислотные дожди, опустынивание, загрязнение воды и почвы.
6. Обострение конфликта: Биосфера - Техносфера в 21-м веке, рост загрязнений, изменение климата.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-11** на этапе «Владения»

1. Что такое Ноосфера (по Вернадскому, Моисееву, Тейяру-де-Шардену).
2. Проблема коэволюции человека и биосферы.
3. Цефализация как эволюционный принцип.
4. Роль и место отдельного человека, общественных организаций, государств, международных объединений, ООН в решении проблем устойчивого развития.
5. Проблемы устойчивого развития.
6. Демографический взрыв и его «перелом».

## Тестовые задания

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-11 на этапе «Знания»

1. Оболочка Земли, заселенная живыми организмами, называется: а) гидросфера; б) литосфера; в) атмосфера; г) биосфера.
2. Учение о биосфере было создано: а) Ж.-Б. Ламарком; б) В.И. Вернадским; в) Э.Зюссом; г) Э.Леруа.
3. Граница биосферы в атмосфере находится на высоте: а) 77 км; б) 12,5 км, в) 10 км; г) 2 км.
4. Пленка жизни на поверхности Мирового океана называется: а) планктон; б) нектон; в) бентос; г) нейстон.
5. Живое вещество – это: а) совокупность всех растений биосферы; б) совокупность всех животных биосферы; в) совокупность всех живых организмов биосферы; г) нет правильного ответа.
6. К косному веществу биосферы относятся: а) нефть, каменный уголь, известняк; б) вода, почва; в) гранит, базальт; г) растения, животные, бактерии, грибы.
7. Концентрационная функция живого вещества состоит в способности: а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию; б) зеленых растений использовать CO<sub>2</sub> и выделять в атмосферу O<sub>2</sub>; в) хемоавтотрофов окислять химические элементы; г) живых организмов накапливать различные химические элементы.
8. Выберите из предложенных суждений правильные:
  1. Биосфера – это совокупность всех биогеоценозов.
  2. Биосфера – это открытая система.
  3. Живое вещество в биосфере выполняет биогеохимическую и концентрационную функции.
  4. Высший уровень организации жизни на Земле – биогеоценотический.
  5. Нижняя граница обитания живых существ проходит в литосфере на глубине 2 - 3 км.
  6. Человек – часть биомассы биосферы.
  7. Живые организмы, регулируя круговорот веществ, служат мощным геологическим фактором, преобразующим поверхность нашей планеты.
  8. Весь кислород атмосферы образован в результате процесса жизнедеятельности автотрофных организмов.
9. Установите соответствие между понятием и определением. а – Биосфера. б – Функции живого вещества. в – Роль живого вещества. г – Почва. д – Биоэнергетические проблемы. е – В.И. Вернадский. ж – Биогенная миграция. з – Автотрофные организмы.
10. Техносфера - это...:
  1. Синтез природы и техники, созданный человеческой деятельностью.
  2. Совокупность человека и техники.
  3. Совокупность всего живого на Земле, включающая литосферу, гидросферу и тропосферу.
  4. Совокупность средств труда и приёмов, служащих для создания материальных ценностей.
  5. Совокупность процессов обработки или переработки материалов в определённой отрасли производства, а также научное описание способов производства.
11. Понятие среды обитания:
  1. Совокупность конкретных абиотических и биотических условий, в которых обитает данная особь, популяция.
  2. Территория распространения населения.
  3. пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки.

4. Место для размещения производства.
5. Это неделимое в организационном отношении (в данных конкретных условиях).
12. По времени действия негативные последствия опасности бывают? А) смешанные; Б) импульсивные; В) техногенные; Г) экологические.
13. Техносферная безопасность это:
  1. Синтез природы и техники, созданный человеческой деятельностью;
  2. Искусственная оболочка Земли, изолирующая человека от враждебного мира, но прозрачная для полезных потоков вещества, энергии и информации;
  3. Это свойство объекта выраженное в его способности противостоять опасности;
  4. Совокупность производственных, социальных и природных опасностей разрушающих техносферу;
  5. Свойство техносферы не причинять вреда при всех условиях эксплуатации.
14. Перечислите методы управления экологической безопасностью.
  1. Организационно - правовые, административные, экономические, социально-экономические, социально-психологические;
  2. Экономические, административные, социально-психологические;
  3. Экономические, социально-экономические, социально-психологические;
  4. Организационно-правовые, административные, социально-экономические
15. Какой из ниже перечисленных органов не осуществляет управление экологической безопасностью?
  1. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору;
  2. Министерство природных ресурсов и экологии РФ;
  3. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;
  4. Департамент условий и охраны труда.
16. Назовите основные поражающие факторы аварии на ОПО.
  1. Воздушная ударная волна; тепловое излучение; токсические нагрузки; летящие осколки элементов оборудования и конструкций; обрушение конструкций, зданий, сооружений;
  2. Летящие осколки элементов оборудования и конструкций; радиационное излучение;
  3. Взрыв; тепловое излучение; токсические нагрузки; летящие осколки элементов оборудования и конструкций.
18. Понятие среды обитания:
  1. Совокупность конкретных абиотических и биотических условий, в которых обитает данная особь, популяция.
  2. Территория распространения населения;
  3. Пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки;
  4. Место для размещения производства.
  5. Это неделимое в организационном отношении (в данных конкретных условиях).

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-11** на этапе «Умения»

1. Совокупность всех живых организмов планеты – это: а) биомасса; б) биогенное вещество; в) биокосное вещество; г) витасфера.
2. Горные породы, не связанные по своему происхождению с живыми организмами – это: а) гранит; б) базальт; в) биокосное вещество; г) косное вещество.
3. Вещество, образованное при участии живых организмов – это: а) биогенное вещество; б) биомасса; в) биокосное вещество; г) косное вещество.
4. Вещество, образованное с участием живых организмов и косного вещества – это: а) биогенное; б) биокосное; в) гетерогенное; г) гомогенное.
5. Функцией биомассы не является: а) газовая, концентрационная; б)

энергетическая, деструкционная; в) окислительно-восстановительная; г) выделительная.

6. Миграция газов и их превращения между живым веществом и газовой компонентой биосферы – это функция живого: а) газовая; б) концентрационная; в) деструкционная; г) энергетическая.

7. Способность живых организмов аккумулировать химические элементы из внешней среды — это функция живого: а) газовая; б) энергетическая; в) деструкционная; г) концентрационная.

8. Способность живых организмов совершать различные химические превращения – это функция живого: а) энергетическая; б) газовая; в) окислительно-восстановительная; г) концентрационная.

9. Аккумуляция солнечной энергии растениями – это функция живого: а) энергетическая; б) окислительная; в) восстановительная; г) концентрационная.

10. Разрушение и гниение погибших организмов – это функция живого: а) газовая; б) деструкционная; г) окислительная; д) энергетическая.

11. Круговорот активных элементов в биосфере – это: а) окисление; б) восстановление; в) разложение; г) миграция атомов.

12. Часть биосферы, где сосредоточена основная масса живых организмов, называется: а) витасфера; б) литосфера; в) плодородный слой земли; г) агроценоз.

13. Биогеоценоз не характеризуется: а) однородным растительным миром; б) однородным животным миром; в) однородными свойствами почвы и климатическими условиями; г) малой численностью видов и способностью к саморегуляции.

14. Блоком биогеоценоза не является: а) автотрофный; б) гетеротрофный; в) косный; г) миксотрофный.

15. Блок, включающий фото- или хемосинтетиков, называется: а) хемосинтезирующим; б) автотрофным; в) фотосинтезирующим; г) смешанным.

16. Блок, включающий живые организмы, использующие готовые органические вещества, называется: а) автотрофным; б) хемотрофным; в) гетеротрофным; г) косным.

17. В состав гетеротрофного блока входят: а) консументы и биоредуценты; б) продуценты и консументы; в) биотоп и биоредуценты; г) почва и продуценты.

18. Консументы – это: а) автотрофы; б) сапрофиты; в) миксотрофы; г) гетеротрофы.

19. Разложение мертвых органических веществ до минеральных, осуществляют: а) биоредуценты; б) автотрофы; в) паразиты; г) сапрофиты.

20. Косный блок биогеоценоза – это: а) почва, животные; б) атмосфера, растения; в) почва, атмосфера, вода; г) вода, почва.

21. Виды биогеоценозов: а) климаксовые, агроценозы; б) агроценозы, экотопы; в) агроценозы, фитоценозы; г) климаксовые, зооценозы.

22. Характеристикой климаксовых биогеоценозов не является: а) возникли в процессе эволюции; б) состоят из большого количества видов; в) способны к саморегуляции; г) имеют короткие цепи питания.

23. Характеристикой агроценозов не является: а) возникли при участии человека; б) состоят из небольшого числа видов; в) не способны к саморегуляции; г) устойчивы.

24. Часть биосферы, включающая всё человечество планеты и результаты его деятельности называется: а) витасфера; б) ноосфера; в) литосфера; г) агроценоз.

25. Повышение содержания углекислого газа в атмосфере вызывает: а) парниковый эффект; б) накопление углекислого газа в тканях животных; в) появление «озонового экрана»; г) накопление углекислого газа в тканях растений.

26. Загрязнение гидросферы не приводит к: а) гибели растений; б) дефициту питьевой воды; в) гибели животных; г) появлению парникового эффекта.

27. Группой химических веществ не загрязняющих гидросферу, являются: а) фенолы, смол, цианиды; б) соли цветных металлов; в) щелочи, кислоты и соединения фтора; г) белки, углеводы.

28. Биологическими последствиями загрязнения гидросферы является рост: а)

наследственных хромосомных болезней; б) экологических болезней; в) наследственных цитоплазматических болезней; г) заболеваний желудочно-кишечного тракта.

29. Примеры техносферных болезней: а) болезнь Минамата и итай-итай; б) болезнь Паркинсона и фенилкетонурия; в) миаз и гемофилия; г) лямблиоз и синдром Альпорта.

30. Причина болезни Минамата: а) отравление ртутью; б) отравление солями; в) отравление грибами; г) изменение в генотипе.

31. Болезнь итай-итай возникает при отравлении: а) кадмием; б) цинком; в) ртутью; г) пищевыми продуктами.

32. Последствия химического загрязнения литосферы не является: а) понижение уровня грунтовых вод; б) высыхание почвы; в) иссыхание водоемов; г) таяние льдов.

33. Основными путями борьбы с загрязнениями окружающей среды не является: а) строительство очистных сооружений; б) разработка безотходных технологий; в) создание антимутагенов; г) строительство химических комбинатов.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-11 на этапе «Владения»

1. Что такое ноосфера? А) биосфера, преобразована хозяйственной деятельностью человека. Б) верхняя твёрдая оболочка Земли. В) биосфера, преобразована научным мышлением и её полностью реализует человек. Г) наружная оболочка земли.

2. Какая из оболочек земли выполняет защитную функцию от метеоритов, солнечной энергией и гамма-излучения? А) гидросфера. Б) литосфера. В) техносфера. Г) атмосфера.

3. Водяной пар в атмосфере играет роль фильтра от: А) солнечная радиация; Б) метеориты; В) гамма-излучение; Г) солнечная энергия.

4. Разносторонний процесс человеческих условий для своего существования и развития – это? А) жизнедеятельность; Б) деятельность; В) безопасность; Г) опасность.

5. Безопасность – это? А) состояние деятельности, при которой с определённой имоверностью исключается проявление опасности; Б) разносторонний процесс создания человеческим условием для своего существования и развития; В) сложный биологический процесс, который происходит в организме человека и позволяет сохранить здоровье и работоспособность; Г) центральное понятие БЖД, которое объединяет явления, процессы, объекты, способные в определённых условиях принести убытие здоровью человека.

6. Как называется процесс создания человеком условий для своего существования и развития? А) опасность; Б) жизнедеятельность; В) безопасность; Г) деятельность.

7. Какие опасности относятся к техногенным? А) наводнение; Б) производственные аварии в больших масштабах; В) загрязнение воздуха; Г) природные катаклизмы.

8. Какие опасности классифицируются по происхождению? А) антропогенные; Б) импульсивные; В) кумулятивные; Г) биологические.

9. По времени действия негативные последствия опасности бывают? А) смешанные; Б) импульсивные; В) техногенные; Г) экологические.

10. К экономическим опасностям относятся? А) природные катаклизмы; Б) наводнения; В) производственные аварии; Г) загрязнение среды обитания.

11. Опасности, которые классифицируются согласно стандартам: А) биологические; Б) природные; В) антропогенные; Г) экономические.

12. Состояние, при котором потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия – это? А) опасное состояние; Б) допустимое состояние; В) чрезвычайно – опасное состояние; Г) комфортное состояние.

13. Состояние, при котором потоки за короткий период времени могут нанести травму, привести к летальному исходу? А) опасное состояние; Б) чрезвычайно опасное состояние; В) комфортное состояние; Г) допустимое состояние.

14. В скольких %-ах причин аварии присутствует риск в действии или бездействии на производстве? А) 70%; Б) 50%; В) 90%; Г) 100%.

15. Какое желаемое состояние объектов защиты? А) безопасное; Б) допустимое; В) комфортное; Г) опасное.

16. Низкий уровень риска, который не влияет на экологические или другие показатели государства, отрасли, предприятия – это? А) индивидуальный риск; Б) социальный риск; В) допустимый риск; Г) безопасность.

17. Гомеостаз обеспечивается: А) гормональными механизмами; Б) нейрогуморальными механизмами; В) барьерными и выделительными механизмами; Г) всеми механизмами перечисленными выше.

18. Анализаторы – это? А) подсистемы ЦНС, которые обеспечивают в получении и первичный анализ информационных сигналов; Б) совместимость сложных приспособительных реакций живого организма, направленных на устранение действия факторов внешней и внутренней среды, нарушающих относительное динамическое постоянство внутренней среды организма; В) совместимость факторов способных оказывать прямое или косвенное воздействие на деятельность человека; Г) величина функциональных возможностей человека.

19. К наружным анализаторам относятся: А) зрение; Б) давление; В) специальные анализаторы; Г) слуховые анализаторы.

20. К внутренним анализаторам относятся: А) специальные; Б) обонятельные; В) болевой; Г) зрение.

21. Рецептор специальных анализаторов: А) кожа; Б) нос; В) мышцы; Г) внутренние органы.

22. Рецепторы анализатора давления: А) внутренние органы; Б) кожа; В) мышцы; Г) нос.

### **Перечень тем рефератов**

Перечень тем рефератов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-11 на этапе «Знания»

1. Экологические основы природопользования.
2. Техногенная ситуация в России.
3. Требования к организации особо охраняемых территорий.
4. Потенциал водных ресурсов региона.
5. Потенциал лесных и рекреационных ресурсов региона.
6. Классификация и основные направления природозащитных мероприятий.
7. Современные биотехнологии охраны окружающей среды.
8. Использование возобновляемых источников энергии – как направление в области защиты окружающей среды.
9. Основные направления развития малоотходных и ресурсосберегающих технологий.
10. Развитие экологического движения.
11. Принципы паспортизации населенных мест.
12. Экологическая паспортизация предприятий производственной и непроизводственной сферы.
13. Международное сотрудничество в области охраны природы.
16. Природные кадастры.
17. Загрязнение окружающей природной среды и здоровье населения.
18. Городские (промышленные) экосистемы и охрана окружающей среды.
19. Сельскохозяйственные (аграрные экосистемы и охрана окружающей среды).
20. Экологическая политика и природопользование в России и Республике

Башкортостан.

Перечень тем рефератов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-11 на этапе «Умения»

1. Природа и общество.
2. Общие и специфические черты.
3. Развитие производительных сил общества; увеличения массы веществ и материалов, вовлекаемых в хозяйственный оборот; преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на условия существования.
4. Состояние окружающей среды России и планеты.
5. Охрана биосферы от загрязнения выбросами хозяйственной деятельности.
6. Влияние урбанизации на биосферу.
7. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии.
8. Научно-технический прогресс и природа в современную эпоху.
9. Утилизация бытовых и промышленных отходов.
10. Перспективы и принципы создания неразрушающих природу производств.
11. Признаки экологического кризиса.
12. Глобальные проблемы экологии: разрушение озонового слоя, истощение энергетических ресурсов, «парниковый» эффект и др. Пути их решения.
13. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха (на примере г. Стерлитамака).
14. Охрана атмосферного воздуха.
15. Оценка качества поверхностных вод и степени антропогенного загрязнения.
16. Охрана и очистка водоемов. Зоны санитарной охраны.
17. Средообразующая и рекреационная роль леса. Оценка состояния лесов по лесному фонду Республики Башкортостан.
18. Рациональное использование природных ресурсов.
19. Охрана природы в процессе ее использования. Сеть ООПТ на территории Республики Башкортостан.
20. Административно-правовые механизмы управления природоохранной деятельностью.
21. Экономические механизмы управления природоохранной деятельностью.

Перечень тем рефератов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-11 на этапе «Владения»

1. Региональная экологическая политика на примере Республики Башкортостан.
2. Стратегические цели в сфере охраны окружающей среды на региональном уровне (на примере Республики Башкортостан).
3. Общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятия.
4. Охрана окружающей среды при обращении с отходами производства.
5. Международные организации по охране окружающей среды.
6. Проблемы реабилитации зон экологического неблагополучия.
7. Право окружающей среды зарубежных стран (на примере одной страны).
8. Международные экологические конвенции.
9. Защита окружающей среды при обезвреживании радиоактивных отходов.
10. Государственная программа «Отходы»
11. Основные направления безотходной и малоотходной технологии.

12. Методика определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.
13. Методика определения эффективности затрат на охрану природы.
14. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей среде.
15. Экологизация общественного производства.
16. Радиоактивное загрязнение окружающей среды, методы контроля.
17. Шум, вибрация, электромагнитные воздействия на окружающую среду.
18. Гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения.
19. Мелиорация и охрана окружающей среды.
20. Окружающая среда и здоровье детей.

### **Перечень вопросов к зачету**

1. Эволюция Вселенной.
2. Основные представления о биосфере. История развития представлений о биосфере.
3. Роль В.И. Вернадского в развитии учения о биосфере. Представления В.И. Вернадского о ноосфере.
4. Современные параметры биосферы.
5. Границы обитания живых организмов в атмосфере, гидросфере и литосфере.
6. Структурно-функциональная организация биосферы.
7. Планетарные функции биосферы и сопряженных геосфер.
8. Биосфера и человек.
9. Взаимодействие биосферы и антропосферы.
10. Перспективы развития ноосферы.
11. Биосфера и глобальные экологические проблемы.
12. Международное сотрудничество в области охраны природы.
13. Антропогенное опустынивание как глобальная экологическая проблема.
14. Масштабы проявления и пути решения проблемы.
17. Структурная организация антропосферы как части биосферы.
18. Агросфера и техносфера.
19. Основные варианты их экосистем и биосферные функции.
20. Теории возникновения жизни и начального развития биосферы. Их сравнительный анализ и доказательная база.
21. Гипотеза биогеохимической эволюции Худякова-Опарина.
22. Эволюция жизни и развитие биосферы.
23. Основные этапы развития биосферы и свойственные им экологические ограничения.
24. История развития вселенной и солнечной системы. Формирование Земли и предпосылок для развития на ней биосферы.
25. Сравнительный анализ состава первичной и современной атмосферы на Земле с точки зрения экологических ограничений для развития на ней живых организмов.
26. Структурно-функциональные особенности прокариотов (бактерий и сине-зеленых водорослей).
27. «Точка Пастера», условия и последствия ее прохождения в рамках развития биосферы в протерозое.
28. Взаимодействие биосферы, педосферы и атмосферы в палеозое как мощный фактор их эволюционного развития.
29. Основные причины массового вымирания биоты в палеозое.
30. Массовое пермское вымирание (252-250 млн. лет назад).
31. Масштабы гибели живых организмов в результате массового пермского

вымирания на границе палеозоя и мезозоя.

32. Резкое глобальное потепление и разогрев Земли как возможная предпосылка массового пермского вымирания биоты. Уроки прошлого при анализе современных глобальных изменений климата и биосферы.

33. Метеоритные гипотезы катастрофических изменений в эволюции биоты и биосферы на Земле. Их обсуждение, сильные и слабые стороны возможных доказательств.

34. Влияние усиления вулканической деятельности на Земле на массовое пермское вымирание стало следствием.

35. Трапповый магматизм и его парниковый эффект.

36. Формирование современной биосферы Земли в кайнозойскую эру ее развития.

37. Эволюционные тренды биосферы четвертичного периода и голоцена.

38. Особенности антропоцена как современного периода развития биосферы.

39. Основные тренды и факторы современной эволюции биосферы.

40. Основные лимитирующие экологические факторы устойчивого функционирования современной биосферы.

41. Биологические ресурсы, продуктивность биосферы и закономерности их пространственно-временной изменчивости.

42. Основные показатели качества жизни и функционирования биосферы и ее региональных экосистем.

43. Пространственная дифференциация и временная изменчивость запасов качественной пресной воды как фактора биологического разнообразия и развития биосферы.

44. Пространственная дифференциация и временная изменчивость качества земельных ресурсов как базового компонента наземных экосистем биосферы.

45. Региональные экологические проблемы Европы и их взаимосвязь с глобальными изменениями климата и биосферы.

46. Региональные экологические проблемы Центральной и Юго-Восточной Азии и их взаимосвязь с глобальными изменениями климата и биосферы.

47. Региональные экологические проблемы Передней Азии и Средиземноморья, их взаимосвязь с глобальными изменениями климата и биосферы.

### **6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Основные представления и структурно-функциональная организация биосферы</b>			<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Устный опрос	5	1	0	5
2. Письменная работа	10	1	0	10
4. Защита реферата	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Тестирование	25	1	0	25
<b>Модуль 2. Общие положения о техносфере, техносферных опасностях, мониторинг, оценка рисков. Ноосфера.</b>			<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Устный опрос	5	1	0	5

2. Письменная работа	10	1	0	10
4. Защита реферата	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>25</b>
1. Тестирование	25	1		25
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических (семинарских) занятий			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
<b>1. Зачет</b>				

Объем и уровень сформированности компетенций целиком или на различных этапах у обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80 - 100%; «удовлетворительно» – выполнено 40 - 80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0 - 40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная учебная литература:**

1. Годымчук А.Ю., Савельева Г.Г., Зыкова А.П. Экология наноматериалов. - Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. 275 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/66234?category\\_pk=26920#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/66234?category_pk=26920#book_name). (дата обращения: 20.08.18).

2. Тарасова Н.П., Ермоленко Б.В., Зайцев В.А., Макаров С.В. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду. - Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. 233 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/books/26920?book\\_pk=10107#ekologia\\_0\\_header](https://e.lanbook.com/books/26920?book_pk=10107#ekologia_0_header). (дата обращения: 20.08.18).

**Дополнительная учебная литература:**

3. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б., Лушников С.В. Прикладная экобиотехнология: учебное пособие. Т.1. – Изд-во: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2012. - 629 с. (Электронно-библиотечная система «Лань») Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/70788?category\\_pk=26920#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/70788?category_pk=26920#book_name). (дата обращения: 20.08.18).

4. Зайцев В.А. Промышленная экология. - Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. 233 с. (Электронно-библиотечная система «Лань»). Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/66230?category\\_pk=26920#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/66230?category_pk=26920#book_name). (дата обращения: 20.08.18).

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM, договор с ООО «ЗНАНИУМ» № 3151эбс от 31.05.2018	До 03.06.2019
2.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» (коллекция книг для СПО), договор от 31.05.2018.	До 02.06.2019
3.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», договор с ООО «Нексмедиа» № 847 от 29.08.2017	До 01.10.2018
4.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор с ООО «Издательство «Лань» № 838 от 29.08.2017	До 01.10.2018
5.	База данных периодических изданий (на платформе East View EBSCO), договор с ООО «ИВИС» № 133-П 1650 от 03.07.2018	До 31.06.2019
6.	База данных периодических изданий на платформе Научной электронной библиотеки (eLibrary), Договор с ООО «РУНЭБ» № 1256 от 13.12.2017	До 31.12.2018
7.	Электронная база данных диссертаций РГБ, Договор с ФГБУ «РГБ» № 095/04/0220 от 6 дек. 2017 г.	До 07.12.2018
8.	Национальная электронная библиотека, Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438 от 13 апр. 2016 г.	Бессрочный
9.	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ», договор с ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014	Бессрочный

№	Адрес (URL)	Описание страницы
1.	<a href="http://tube.sfu-kras.ru/video/160">http://tube.sfu-kras.ru/video/160</a>	Учебный фильм «Многоликая среда обитания»

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

<b>Наименование программного обеспечения</b>
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
Windows 7 Professional

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
--	--

индивидуальных консультаций № 12	
Лаборатория материаловедения. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций № 29	Учебная мебель, доска, проектор, экран, оборудование для проведения лабораторных работ
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций № 405	Доска, учебная мебель, компьютеры, переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия
Научно-исследовательская лаборатория проблем теории и методики обучения физике. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций № 131	Учебная мебель, экран, переносной проектор, доска, оборудование для лабораторных работ, учебно-наглядные пособия.
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы № 144	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры