

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры технической  
химии и материаловедения  
протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

Зав. кафедрой  /Мухамедзянова А.А.

Согласовано:  
Председатель УМК ИФ

 /Мельникова А.Я.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина **Основы наук о жизни**


*обязательная часть*

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
04.03.02. Химия, физика и механика материалов

Направленность (профиль) подготовки  
Современные материалы для медицины и промышленности

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель) доцент каф.ТХМ, к.х.н.	 _____/Миннибаева Э.М.
---	---

Для приема: 2021


Уфа 2021 г.

Составитель / составители: доцент кафедры ТХМ, к.х.н. Миннибаева Э.М.



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от 31 августа 2021 года № 1.

Заведующий кафедрой



/ Мухамедзянова А.А.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук	ОПК-3.1. Знает: базовые положения основных разделов основ наук о жизни	Знать -основные законы и понятия биологии и экологии; -взаимосвязь человека и природы; -последствия антропогенного влияния на природу, глобальные проблемы человечества; -основные мероприятия по улучшению экологической ситуации в мире; - принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды -экологическую ситуацию региона
		ОПК-3.2. Умеет: использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области естественных наук	Уметь проводить качественный и количественный анализ экологической ситуации, делать экологические прогнозы, предлагать схемы действий с целью улучшения экологической ситуации в анализируемых объектах
		ОПК-3.3. Владеть навыками использования базовых знаний в области математических, физических, биологических и химических наук в анализе экологических ситуаций и решении экологических проблем	Владеть навыками анализа экологической обстановки в объектах изучения с использованием базовых знаний математических и естественных наук

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Основы наук о жизни*» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

**Целями** освоения дисциплины «Основы наук о жизни» являются:

- знакомство с основными понятиями и определениями биологии и экологии;
- формирование у бакалавров экологического мышления и экологической культуры;
- изучение современных экологических проблем, а так же методов и путей предотвращения разрушения биосферы человеком;
- применение на практике приобретённых знаний к решению конкретных прикладных задач по рациональному использованию природных ресурсов и защиты окружающей среды.

### **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

#### **4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и формулировка компетенции:

**ОПК-3.** Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математических и смежных естественных наук

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ОПК-3.1. Знает: базовые положения основных разделов основ наук о жизни	Знать -основные законы и понятия биологии и экологии; -взаимосвязь человека и природы; -последствия антропогенного влияния на природу, глобальные проблемы человечества ; -основные мероприятия по улучшению экологическ	Затрудняется в определении базовых понятий	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных разделов дисциплин и общих закономерностях изучаемых в рамках дисциплины. Знает основные принципы рационального природопользования, имеет представление о малоотходных технологиях производства, разбирается в основах технологий вторичной переработки

	<p>ой ситуации в мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</li> <li>- экологическую ситуацию региона</li> </ul>		
<p>ОПК-3.2.</p> <p>Умеет использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области естественных наук</p>	<p>Уметь проводить качественный и количественный анализ экологической ситуации, делать экологические прогнозы, предлагать схемы действий с целью улучшения экологической ситуации в анализируемых объектах</p>	<p>Не умеет проводить анализ современной экологической ситуации</p>	<p>Умеет анализировать экологическую ситуацию и находить из всевозможных стратегий решения экологических задач, практически реализуемую, ресурсосберегающую и малоотходную; находить подходы к решению фундаментальных и прикладных задач в области экологии</p>
<p>ОПК-3.3.</p> <p>Владеть навыками использования базовых знаний в области математических, физических, биологических и химических наук в анализе экологических ситуаций и решении</p>	<p>Владеть навыками анализа экологической обстановки в объектах изучения с использованием базовых знаний математических и естественных наук</p>	<p>Затрудняется</p>	<p>Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам дисциплины, формулировки выводов и участия в опросах по основным вопросам дисциплины.</p>

экологических проблем			
-----------------------	--	--	--

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>ОПК-3.1. Знает: базовые положения основных разделов основ наук о жизни</p>	<p>Знать -основные законы и понятия биологии и экологии; -взаимосвязь человека и природы; -последствия антропогенного влияния на природу, глобальные проблемы человечества; -основные мероприятия по улучшению экологической ситуации в мире; - принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды -экологическую ситуацию региона Уметь проводить качественный и количественный анализ экологической ситуации, делать экологические прогнозы, предлагать схемы действий с целью улучшения экологической ситуации в анализируемых объектах Владеть навыками анализа экологической обстановки в объектах изучения с использованием базовых знаний математических и естественных наук</p>	<p>Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; реферат, собеседование</p>
<p>ОПК-3.2. Умеет: использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области естественных наук</p>	<p>Знать -основные законы и понятия биологии и экологии; -взаимосвязь человека и природы; -последствия антропогенного влияния на природу,</p>	<p>Доклад; сообщение; реферат; тесты, творческое задание (выступление с презентацией, разработка кроссвордов)</p>

	<p>глобальные проблемы человечества;</p> <p>-основные мероприятия по улучшению экологической ситуации в мире;</p> <p>- принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p> <p>-экологическую ситуацию региона</p>	
<p>ОПК-3.3.</p> <p>Владеть навыками использования базовых знаний в области математических, физических, биологических и химических наук в анализе экологических ситуаций и решении экологических проблем</p>	<p>Уметь проводить качественный и количественный анализ экологической ситуации, делать экологические прогнозы, предлагать схемы действий с целью улучшения экологической ситуации в анализируемых объектах</p>	<p>Доклад; сообщение; реферат; тесты, творческое задание (выступление с презентацией, разработка кроссвордов)</p>

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(*для экзамена*:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

*для зачета*:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).



## Рейтинг – план дисциплины

### Основы наук о жизни

Направление подготовки - 04.03.02. Химия, физика и механика материалов  
2 курс, семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Основные понятия экологии и биологии. Экосистемы и учение о биосфере.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			0	16
1. Работа на практических занятиях	2	8	0	16
<b>Рубежный контроль</b>			0	15
1. Собеседование по Модулю 1	10	1	0	10
2. Тестирование №1	5	1	0	5
<b>Модуль 2. Загрязнение окружающей среды. Экологическая защита и охрана окружающей среды.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			0	34
1. Работа на практических занятиях	4	8	0	32
2. Самостоятельная работа №1	2	1	0	2
<b>Рубежный контроль</b>				35
1. Тестирование №2	5	1	0	5
2. Тестирование №3	10	1	0	10
3. Написание и защита реферата	5	1	0	5
4. Собеседование по Модулю 2	15	1	0	15
<b>Поощрительные баллы:</b>				
1. Участие в конференции, подготовка тезиса	10		0	10
2. Подготовка кроссвордов				
<b>Посещение лекционных занятий</b>			-6	0
<b>Посещение практических занятий</b>			-10	0
<b>Итоговый контроль</b>				
<b>1. Зачет</b>				<b>100+10</b>

**Темы семинаров и перечень вопросов для подготовки к индивидуальному и групповому опросу, к письменным ответам, к докладам по дисциплине**

**Основы наук о жизни**

**Тема 1. Общие свойства и функционирование живых систем. Возникновение жизни на Земле.**

1. Предмет биологии. Этапы развития науки биологии. Биология древнего мира. Роль греческой научной школы в развитии биологии. Вклад римской школы в биологию.
2. Классификация биологических наук. Классификация организмов. Методы классификации.
3. Методы изучения жизни. Описательный метод. Сравнительный метод. Экспериментальный метод. Статистический метод. Метод моделирования. Применение биологических знаний.
4. Гипотезы происхождения жизни. Креационизм. Гипотеза стационарного состояния. Гипотеза панспермии. Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни. Гипотеза биохимической эволюции. Основные свойства живого организма. Отличия живого организма от неживого. Клеточная теория. Уровни организации жизни.

**Тема 2. Основные положения клеточной теории. Органоидный состав клетки.**

1. Клеточные структуры и их функции. Клеточная мембрана. Цитоплазма. Эндоплазматическая сеть (ЭПС). Рибосомы. Митохондрии. Пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты). Лизосомы. Комплекс Гольджи. Вакуоли. Хромосомы. Клеточный центр (центросома). Микрофиламенты. Органоиды движения клеток. Ядерная оболочка. Ядерный сок. Ядрышко. Клеточные включения.
2. Химический состав клеток. Клетки прокариотические и эукариотические. Строение клеток. Основные отличия. Функции прокариотических клеток. Химический состав клеток. Органические вещества (белок, углеводы, липиды) и их функции в организме. Неорганические вещества (молекулы, соли, вода). Биологические функции воды.

**Тема 3. Эволюционные представления. Обменные процессы.**

1. **Происхождение человека.** Этапы антропогенеза. Расы и их происхождение. Экологическое разнообразие современного человека. Наследственность и изменчивость организмов. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение.
2. **Эволюция органического мира.** Основные положения эволюционной теории. Предпосылки возникновения эволюционного учения. Макро- и микроэволюция. Антидарвиновские концепции эволюции. Современное состояние эволюционной теории.
3. **Метаболизм на уровне организмов.** Автотрофные организмы. Миксотрофные организмы. Фотосинтезирующие организмы. Хемосинтезирующие организмы. Гетеротрофные аэробные и анаэробные организмы.

**Тема 4. Человек и урбанизация. Глобальные проблемы человечества**

1. Экология в городе. Экология жилища.
2. Общепланетарные проблемы человечества: экологические проблемы (парниковый эффект, подъем уровня Мирового океана, разрушение озонового слоя, деградация наземных экосистем)
3. Энергетическая проблема
4. Демографическая и продовольственная проблема.

**Тема 5. Природные ресурсы и природопользование.**

1. Классификация природных ресурсов.
2. Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду.
3. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

## **Тема 6. Ресурсо- и энергоэффективность. Принципы создания малоотходных производств.**

1. Взаимосвязь энерго- и ресурсоэффективности.
2. Принципы создания малоотходных технологий.
3. Экологический риск. Источники экологического риска. Схема экологической оценки риска.

## **Тема 7. Процессы, приводящие к загрязнению окружающей среды. Загрязнение атмосферы.**

1. Природные и антропогенные загрязнители. Последствия загрязнения окружающей среды.
2. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха. Трансформация загрязняющих веществ в атмосфере.
3. Рассеивание ЗВ. Влияние рельефа местности и метеорологических параметров на рассеивание ЗВ.
4. Нормирование качества воздуха в РФ. Предельно допустимые выбросы в атмосферу.

## **Тема 8. Методы очистки газовых выбросов предприятий и транспорта.**

1. Методы очистки выбросов загрязняющих веществ различными способами. Мероприятия по защите воздушного бассейна на промышленных предприятиях.
2. Очистка газовых выбросов энергетических установок и двигателей внутреннего сгорания

## **Тема 9. Загрязнение гидросферы. Методы очистки сточных вод.**

1. Основные источники загрязнения гидросферы. Нормирование качества воды
2. Характеристика сточных вод химических предприятий.
3. Защита гидросферы от промышленных загрязнений.
4. Методы очистки промышленных и бытовых сточных вод. Сооружения по очистке сточных вод. Нормирование сбросов.

## **Тема 10. Загрязнение литосферы. Охрана недр и земли. Обращение с отходами**

1. Основные источники отходов производства и потребления и их влияние на загрязнение окружающей среды. Классификация отходов производства и потребления.
2. Нормирование вредных веществ в почве.
3. Принципы обращения с отходами. Утилизация отходов. Методы переработки твердых отходов.
4. Способы размещения отходов на поверхности и в подземных горизонтах земли.

## **Тема 11. Контроль над качеством окружающей среды. Экологическое регулирование охраны окружающей среды.**

1. Нормативно-правовые основы экологического контроля качества окружающей среды.
2. Экологический мониторинг. Организация системы мониторинга.
3. Экологическая экспертиза. Основные положения ФЗ «Об экологической экспертизе», его назначение, принципы экологической экспертизы, объекты государственной экологической экспертизы. Порядок проведения государственной экологической экспертизы. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
4. Экологический аудит. Основные понятия экологического аудита.

## **Тема 12. Экономическое регулирование охраны окружающей среды.**

1. Экономика природопользования. Базовые нормативы платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов.
2. Экологическое страхование. Современное состояние экологического страхования, нормативно-правовое обеспечение. Экологическое страхование, как экономический механизм охраны окружающей среды.

3. Экологический менеджмент, основные понятия, принципы экологического менеджмента. Стандарты ИСО серии 14000.

### **Тема 13. Башкортостан- республика химии и нефтехимии.**

1. Основные источники загрязнений в РБ.

2. Проблемы экологии РБ

3. Решение экологических задач в РБ.

4. Защита рефератов по темам, раскрывающим экологические ситуации городов респ. Башкортостан. (Уфа, Стерлитамак, Салават, Нефтекамск, Туймазы и др.)

#### **Критерии оценки (в баллах) за работу на одном семинарском (практическом) занятии:**

- 4 балла выставляются студенту, если полностью разбирается в вопросах раздела, может предложить комплексную оценку и варианты решения проблемных ситуаций; рассуждает в соответствии с темой. Всесторонне раскрывает суть вопросов, корректно аргументирует, способен к обобщению;

- 3 балла выставляется студенту, если знает ответы на все основные вопросы, но немного затрудняется ответить на вопросы, косвенно касающиеся вопросов семинара;

- 2 балла выставляется студенту, если получены правильные ответы на половину обсуждаемых вопросов;

- 1 балл выставляется студенту, если уровень знания темы раздела на минимальном уровне (знает основные термины, законы, но не может применить свои фрагментарные знания в решении профессиональных задач)

## **Примерный перечень тем для подготовки рефератов**

по дисциплине

### **Основы наук о жизни**

1. История развития экологии, как науки
2. Учение Вернадского о биосфере
3. Экологическая среда и здоровье человека
4. Экологические проблемы городов
5. Углекислый газ и парниковый эффект
6. Окружающая среда и химизация сельского хозяйства
7. Вода-основа жизненных процессов в биосфере.
8. Основные экологические факторы среды
9. Энергетика и окружающая среда
10. Биосфера и живое вещество
11. Проблема шума в городах
12. Современные экологические проблемы и пути их решения
13. Биосфера. Ноосфера. Человек.
14. Влияние деятельности человека на биосферу. Проблемы городских отходов.
15. Экология космоса.
16. Экология почвы.
17. Источники загрязнения атмосферы
18. Стандартизация и охрана окружающей среды. Очистка сточных вод.
19. Методы очистки вод
20. Методы очистки атмосферного воздуха.

**Структура реферата** должна содержать:

1. Титульный лист (титульный лист является первой страницей реферата).

2. Содержание (содержание включает: введение; наименования всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов основной части задания; выводы; список источников информации).

3. Введение (во введении кратко формулируется проблема, указывается цель и задачи реферата, отражается ее актуальность). Предполагаемый примерный объем введения составляет 1-2 страницы.
4. Основная часть (состоит из нескольких разделов, в которых излагается суть реферата, должна быть отражена своя точка зрения по проблеме, которая основана на анализе научной литературы). Предполагаемый объем основной части - 12-15 страниц.
5. Выводы (в выводах приводят оценку полученных результатов работы, предлагаются свои рекомендации по проблеме). Самое главное - это четкость и ясность мысли. Объем заключения обычно составляет 1-3 страницы.
6. Список источников информации (содержит перечень источников, на которые ссылаются в основной части реферата). Рекомендовано в списке минимум 5-7 источников литературы

#### **Критерии оценки (в баллах):**

- **5** баллов выставляется студенту, если раскрыта суть рассматриваемого аспекта и причина его рассмотрения; описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения; доклад имеет презентацию; соблюден регламент при представлении доклада; представление, а не чтение материала; использованы нормативные, монографические и периодические источники литературы; четкость дикции; правильность и своевременность ответов на вопросы; оформление доклада в соответствии с требованиями сдачи его преподавателю;
- **4** балла выставляется студенту, если не выполнены любые два из вышеуказанных условий;
- **3** балла выставляется студенту, если не выполнены любые четыре из вышеуказанных условий;
- **1-2** балла выставляется студенту, если не выполнены любых шесть из указанных условий

### **Образцы тестов (тестовых заданий)**

по дисциплине

#### **Основы наук о жизни**

Тест- образец к Модулю 1

#### **Основные понятия экологии и биологии. Экосистемы и учение о биосфере**

##### **Вариант 1**

1. Термин «экология» предложил:  
а) Э. Геккель; б) В. И. Вернадский; в) Ч. Дарвин; г) А. Тенсли
2. Какие из перечисленных ниже организмов являются неклеточными?  
а) грибы; б) вирусы; в) животные; г) растения.
3. При фотосинтезе образуются ...  
а) вода и углеводы; б) углекислый газ и хлорофилл; в) кислород и углеводы; г) кислород и аминокислоты.
4. Как называются компоненты неживой природы, которые воздействуют на организмы?  
а) абиотические факторы; б) биотические факторы; в) антропогенные факторы.
5. Гены организма (генотип) отвечают за синтез...  
а) белков; б) углеводов; в) липидов.
6. Какое значение имеет биотический потенциал ( $r$ ) при увеличении численности популяции?  
а)  $r = 0$ ; б)  $r > 0$ ; в)  $r < 0$ .

7. Самоподдержание и саморегулирование определенной численности (плотности) популяции называется ...

а) гомеостазом; б) эмерджентностью; в) элиминированием; г) эмиссией.

8. Условия внешней и внутренней среды, разрешающие осуществляться некоторым эволюционным факторам и событиям, называются ...

а) гиперпространственной нишей; б) местообитанием; в) экологической лицензией; г) экологической нишей.

9. Кто являются консументами третьего порядка в трофической цепи водоема?

а) фитопланктон; б) зоопланктон; в) рыбы макрофаги; г) хищные рыбы.

10. Какая экологическая пирамида имеет универсальный характер и отражает уменьшение количества энергии, содержащейся в продукции, создаваемой на каждом следующем трофическом уровне?

а) пирамида энергии; б) пирамида биомассы; в) пирамида чисел.

11. Глубоководные места океана (глубина 3000 м и более), в которых встречается выход горячих подземных вод – это ...

а) районы аутвеллинга; б) континентальный шельф; в) районы апвеллинга; г) рифтовые зоны.

12. Что необходимо для проявления такого свойства почвы, как плодородие (биоэлементы – 1, вода – 2, тепло – 3, воздух – 4)?

а) 1; б) 1,2; в) 1,2,3,4; г) 1,2,3.

13. Как называются процессы, которые происходят в биогеоценозах под влиянием внутренней энергии Земли?

а) экзогенные; б) эндогенные; в) биогеохимические.

14. Значение озонового слоя для биосферы в том, что он поглощает ...

а) ультрафиолетовое излучение; б) инфракрасное излучение; в) рентгеновское излучение; г) видимый свет.

15. Какой из перечисленных законодательных актов является первым в истории нашей страны комплексным природоохранным законодательным актом?

а) Декрет СНК РСФСР «Об охране памятников природы, садов и парков» (1921); б) Закон РСФСР «Об охране природы в РСФСР» (1961); в) Закон РСФСР «Об охране и использовании животного мира» (1982); г) Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды» (1991).

## Тест-образец к Модулю 2

### Загрязнение окружающей среды. Экологическая защита и охрана окружающей среды.

#### Вариант 1

1. Ископаемые минеральные ресурсы по принципу исчерпаемости относятся к:

а) исчерпаемым относительно возобновляемым; б) исчерпаемым невозобновляемым; в) исчерпаемым возобновляемым; г) неисчерпаемым.

2. Основное количество парниковых газов образуется в результате деятельности:

а) сельского хозяйства; б) деревообрабатывающей промышленности;

в) энергетического хозяйства; г) коммунального хозяйства.

3. Принцип всеобщности экологического образования и воспитания означает, что ...

- а) основой взаимоотношений с природой должны стать потребности человека;
- б) экологическое образование и воспитание должны охватить всех членов общества;
- в) природа вечна и бесконечна и является всеобщим ресурсом;
- г) человек без экологического образования не имеет права использовать природу.

4. К сооружениям механической очистки сточных вод относят:

- а) решетки, песколовки, отстойники;
- б) биологические пруды;
- в) метантенки;
- г) аэротенки.

5. Значение озонового слоя в том, что он поглощает:

- а) инфракрасное излучение;
- б) кислотные осадки;
- в) ультрафиолетовое излучение;
- г) углекислый газ.

6. Химические соединения, обладающие канцерогенным действием, приводят к ...

- а) ожирению;
- б) образованию злокачественных опухолей;
- в) нервно-психическим расстройствам;
- г) снижению иммунитета.

7. Определение содержания ПДК вредных веществ в воздухе является частью ... мониторинга.

- а) санитарно-гигиенического;
- б) биосферного;
- в) геосистемного;
- г) природно-хозяйственного.

8. К биотическим факторам относят:

- а) влажность воздуха;
- б) пищу;
- в) почвенно-грунтовые факторы;
- г) температуру.

9. «Общественно опасные деяния, посягающие на установленный в Российской Федерации экологический правопорядок, экологическую безопасность общества, причиняющие вред окружающей природной среде и здоровью человека» называются ...

- а) экологическими преступлениями;
- б) экологической экспертизой;
- в) экологическими нормативами;
- г) экологическим контролем.

10. Значительная по площади особо охраняемая территория, где охрана природы сочетается с отдыхом и туризмом, называется ...

- а) дендрологическим парком;
- б) парком культуры;
- в) памятником природы;
- г) национальным парком.

***Критерии оценки по тестированию №1, 2 (в баллах):***

- максимальный балл 5 баллов выставляются студенту, если правильны 81-100 % ответов;
- 4 балла выставляются студенту, если правильны 61-80 % ответов;
- 3 балла выставляется студенту, если правильны 41-60 % ответов;
- 1-2 балла выставляются студенту, если правильны 10-40 % ответов

***Критерии оценки (в баллах) за тестирование №3 в единой системе тестирования Moodle:***

- максимальный балл 9-10 баллов выставляется студенту, если правильны 81-100 % ответов;
- 6-8 баллов выставляется студенту, если правильны 61-80 % ответов;
- 4-5 баллов выставляется студенту, если правильны 41-60 % ответов;

- 1-3 баллов выставляется студенту, если правильны 10-40 % ответов

**Примеры экологических задач, включаемых в задания для  
самостоятельных работ  
по дисциплине  
Основы наук о жизни**

***Самостоятельная работа №1***

**№1** Картофель, выращенный вблизи шоссе, всегда содержит весьма ядовитые соединения свинца. В пересчете на металл в 1 кг такого картофеля было обнаружено 0,001 моль свинца. Определите, во сколько раз превышено предельно допустимое содержание свинца в овощах, значение которого равно 0,5 мг/кг?

**№2** Хлор, применяемый для дезинфекции питьевой воды, получают электролизом расплава хлорида натрия. Помимо газообразного хлора при электролизе хлорида натрия образуется жидкий металлический натрий.

- а) Сколько граммов хлорида натрия необходимо для получения 355 г газообразного хлора?
- б) Какой объем будет занимать это количество газа при н. у.?

***Критерии оценки самостоятельной работы (в баллах):***

- 2 балла выставляются студенту, если полностью правильно решены 2 задачи;
- 1 балл выставляется студенту, если правильно решена 1 задача.

**Вопросы для подготовки  
к рубежному контролю в виде письменных ответов по Модулям 1, 2  
и для подготовки к итоговому собеседованию  
по дисциплине  
Основы наук о жизни**

**Модуль 1**

1. Этапы развития биологии. Методы исследования (Описательный. Сравнительный. Экспериментальный. Статистический. Систематика). Общие биологические науки.
2. Классификация организмов. Доклеточные организмы. Клеточные организмы. Какими признаками отличаются живые и неживые организмы.
3. Основные положения современной клеточной теории. Особенности строения прокариотических и эукариотических клеток.
4. Строение клетки. дыхание клетки. Функции клеточной мембраны.
5. Химический состав клетки. Неорганические вещества. Элементы-органогены.
6. Углеводы простые и сложные. Моносахариды, полисахариды. Функции растворимых в воде углеводов: транспортная, защитная, сигнальная, энергетическая. Функции полимерных углеводов: структурная, запасающая, энергетическая, защитная.
7. Липиды. Функции липидов (структурная, запасающая, энергетическая, защитная, теплоизоляционная, электроизоляционная, питательная)
8. Белок. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка. Роль белка в жизнедеятельности клетки. ДНК и РНК. Их роль в энергетике организма.
9. Вода в организме и ее роль в метаболизме клетки. Биологические функции воды (транспортная, метаболическая и др.).
10. Крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин.
11. Предмет и задачи экологии. Основные разделы, основные законы экологии.
12. Учение Вернадского о биосфере.
13. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы наземной среды, почвенного покрова, водной среды.
14. Классификация экологических факторов. Биотические факторы. Биогеоценоз.
15. Экосистема. Биотическая структура экосистемы.
16. Пищевая сеть. Трофические уровни. Автотрофы и гетеротрофы.



17. Изменение вещества и энергии в организмах. Принцип функционирования экосистем.
18. Закон лимитирующего фактора (оптимума).
19. Кругооборот веществ в биосфере.
20. Биотический потенциал и сопротивление среды. Равновесие экосистемы.
21. Экологическая ниша. Адаптация, изменение и вымирание экосистем.
22. Энергетика и продуктивность экосистем. Принцип Линдемана.

### Модуль 2

23. Техногенные воздействия в системе биосфера-человек. Нарушение круговоротов вещества в социоприродных системах. Техногенные факторы деградации биосферы.
24. Загрязнение окружающей среды. Основные понятия, виды загрязнений.
25. Химическое загрязнение. Загрязнение атмосферного воздуха.
26. Экологические последствия загрязнения атмосферного воздуха. Охрана атмосферы.
27. Химическое загрязнение. Загрязнение водоемов.
28. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Охрана гидросферы.
29. Химическое загрязнение. Загрязнение почвы. Охрана почв.
30. Антропогенные воздействия на горные породы, их массивы и недра. Охрана горных массивов.
31. Антропогенные воздействия на биотические сообщества и их защита (заповедники, заказники, нац. парки, природные парки, дендрол. и ботанич. сады).
32. Радиационное загрязнение.
33. Экология и здоровье человека. Качество жизни, здоровье и окружающая среда.
34. Понятие о природопользовании. Природные ресурсы.
35. Природно-ресурсный потенциал: минеральные, энергетические и биологические ресурсы.
36. Рациональное использование и охрана природных ресурсов дикорастущих лекарственных растений.
37. Кадастры. Виды кадастров.
38. Источники экологического права. Государственные органы РФ в области природопользования и охраны окружающей природной среды.
39. Экологическая стандартизация.
40. Экологическая паспортизация. Структура экологического паспорта предприятия, территории
41. Экологическая сертификация.
42. Экологический аудит. Экологическая экспертиза.
43. Экологический контроль, виды экологического контроля.
44. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
45. Экономический механизм охраны окружающей среды.
46. Экологический мониторинг. Основные процедуры системы мониторинга. Методы экологического мониторинга.
47. Нормирование качества окружающей среды. Основные экологические нормативы качества и воздействия на окружающую среду.
48. Международно - правовые механизмы охраны окружающей среды. Стокгольмская конференция ООН, Киотский протокол.
49. Стандарт ISO-14000 – международный стандарт по созданию системы экологического менеджмента. Проблемы ISO-14000. Стандарты ГОСТ соответствующие ИСО 9001, ИСО 14001, OHSAS-18000. Стандарт BS EN 16001
50. Стандарт OHSAS-18000 и системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности.

### **Критерии оценивания:**

Подготовленный и оформленный в ответ оценивается по следующим критериям:

1. Уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики;

2. Культура изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)
3. Знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей;
4. Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению)

***Критерии оценки (в баллах) при собеседовании:***

- 5 баллов выставляется студенту, если выполнены в полной мере все критерии оценивания письменного ответа;
- 4 балла выставляется студенту, если не выполнен любой один из вышеуказанных условий;
- 3 балла выставляется студенту, если не выполнены любые два из вышеуказанных условий;
- 1-2 балла выставляется студенту, если не выполнены любые три из указанных условий.

***Критерии оценки (в баллах) письменных ответов на вопросы:***

- 8-10 баллов выставляется студенту, если выполнены в полной мере все критерии оценивания письменного ответа;
- 5-7 баллов выставляется студенту, если не выполнен любой один из вышеуказанных условий;
- 3-4 балла выставляется студенту, если не выполнены любые два из вышеуказанных условий;
- 1-2 балла выставляется студенту, если не выполнены любые три из указанных условий.

***Образец билета письменного собеседования***

Направление «Химия, физика и механика материалов»  
Дисциплина «**Основы наук о жизни**»  
БИЛЕТ № 1

- 1 Вода в организме и ее роль в метаболизме клетки. Биологические функции воды (транспортная, метаболическая и др.)
2. Природно-ресурсный потенциал: минеральные, энергетические и биологические ресурсы.

Составил:

доц. Миннибаева Э.М.

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

**5.1. 1. Модуль 1**

***а) основная литература:***

1. [Карпенков, С. Х.](#) Экология [Электронный ресурс] : учебник .— Москва : Логос, 2014 .— 399 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780&sr=1>>.
2. Шилов, И.А.. Экология [Электронный ресурс] : учебник / И. А. Шилов .— 7-е изд. — М. :Юрайт,2011.—(Основы наук).— <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Shilov\\_Ekologija\\_u\\_Yurajt\\_2011.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Shilov_Ekologija_u_Yurajt_2011.pdf)>.
3. [Гордиенко, В.А.](#) Экология. Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Гордиенко,

К.В. Показеев, М.В. Старкова .— СПб. : Лань, 2014 .— 640 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему издательства "Лань".— ISBN 978-5-394-00341-7.—  
<URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42195](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42195)>.

**б) дополнительная литература**

1. [Базунова, М.В.](#) Альтернативные источники сырья и энергии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Базунова ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2014 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Bazunova\\_Alternativ.istochnik\\_siryai\\_energii\\_Uch.pos.2015.PDF](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Bazunova_Alternativ.istochnik_siryai_energii_Uch.pos.2015.PDF)>.

2. [Тулякова, О. В.](#) Экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. В. Тулякова .— Москва : Директ-Медиа, 2013 .— 182 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845&sr=1>>.

3. [Романова, С.М.](#) Экология: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.М. Романова и др. — Казань : КНИТУ, 2014 .— 372 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— <URL:[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=428110](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=428110)>.

**5.1.2. Модуль 2**

**а) основная литература:**

1. [Быков, А. П.](#) Инженерная экология : Электронный ресурс : учеб. пособие / А. П. Быков ; НГТУ .— Новосибирск : НГТУ, 2011. Ч. 1 .— 2011 .— 208 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 978-5-7782-1634-1 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228914>>.

2. [Шилов, И. А.](#) Экология [Электронный ресурс] : учебник / И. А. Шилов .— 7-е изд. — М. : Юрайт, 2011 .— (Основы наук) .— <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Shilov\\_Ekologija\\_u\\_Yurajt\\_2011.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Shilov_Ekologija_u_Yurajt_2011.pdf)>.

3. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс]: учеб. пособие / БашГУ; под ред. З. Н. Дорошевой. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2014 .— <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/DoroshevaOtsenkaVozdeystOkrSredu.pdf>>.

**б) дополнительная литература:**

1. [Базунова, М.В.](#) Альтернативные источники сырья и энергии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Базунова ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2014 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Bazunova\\_Alternativ.istochnik\\_siryai\\_energii\\_Uch.pos.2015.PDF](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Bazunova_Alternativ.istochnik_siryai_energii_Uch.pos.2015.PDF)>.

2. [Быков, А. П.](#) Инженерная экология : Электронный ресурс : учеб. пособие / А. П. Быков ; НГТУ .— Новосибирск : НГТУ, Ч. 2 : Основы экологии производства .— 2011 .— 156 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 978-5-7782-1772-0 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228952>>.

3. [Ахмадеев, В. М.](#) Экология человека [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Ахмадеев, Т. А. Байбурина ; БашГУ .— Уфа : Издание БашГУ, 1999 .— Электрон. версия печ. публикации .— <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/AhmadeevBaiburinaEkologiyChelovekaUch.pos.1999.pdf>>.

4. [Акчурин, Б. Г.](#) Социальная экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Г.

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 <https://elib.bashedu.ru/>
2. <http://www.bashlib.ru/>
3. <http://bashedu.ru/go.php?to=www.biblioclub.ru/>
4. <http://bashedu.ru/go.php?to=e.lanbook.com/>
5. <http://chemistry-chemists.com/chemister/chemie.htm>
6. <http://xumuk.ru/>
7. <http://chemister.da.ru/>
8. <http://chemistry.narod.ru/>
9. <http://www.chemport.ru/books/index.php>
10. <http://www.newlibrary.ru/book/>

Программное обеспечение:

1. Система электронного тестирования на базе Moodle <http://moodle.bashedu.ru/course/view.php?id=2841>
2. Пакет офисных приложений профессионального уровня OfficeProfessionalPlus 2013 RussianOLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
3. Серверная операционная система Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL AcademicEdition 2Proc № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
4. Операционнаясистемадляперсональногокомпьютера Win SL & Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
5. Обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
6. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Enterprise № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</i> аудитория № 208, Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100	Лекции	<b>Аудитория № 208</b> 1.Проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1 2.Экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180см Matte White 3.аудиосистема, ноутбук Samsung, доска, мел.
<i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского</i>	Практические занятия	<b>Аудитория № 208</b> 1.Проектор Nec M361X(M361XG) LCD

<p><b>типа.</b> аудитория № 208, Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100</p>		<p>3600Lm XGA(1024x768) 3000:1 2.Экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180см Matte White 3.аудиосистема, ноутбук Samsung, доска, мел.</p>
<p><b>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, аудитория № 208,</b> Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100</p>	<p>Консультации</p>	<p><b>Аудитория № 208</b> 1.Проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1 2.Экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180см Matte White 3.аудиосистема, ноутбук Samsung, доска, мел.</p>
<p><b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 208, аудитория № 403,</b> Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100</p>	<p>Тестирование Тестирование в системе централизованного тестирования БашГУ (Moodle).</p>	<p><b>Аудитория № 208</b> 1.Проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1 2.Экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180см Matte White 3.аудиосистема, ноутбук Samsung, доска, мел.</p> <p><b>Аудитория № 403</b> Учебная мебель, доска, коммутатор HP V1410-24G, персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One - 12 шт. персональный компьютер Моноблок барэбон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW - 12 шт., сервер №2 Depo Storm1350Q1, коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G Программное обеспечение: 1. Учебный класс APM Win Machine на 24 сетевых учебных лицензий (+2 преподавательских лицензий). Договор №263 от 07.12.2012 г. 2. Учебный Комплект Компас-3D V13 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (лицензия). Договор №263 от 07.12.2012 г. 3. Учебный Комплект программного обеспечения Расчетно-информационная система Электронный справочник Конструктора, редакция 3 на 50 мест, лицензия. Договор №263 от 07.12.2012 г.</p>

<p><b>Помещения для самостоятельной работы:</b> библиотека, аудитория № 201 , Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100 аудитория № 201 (Физмат корпус – учебное, адрес 3. Валиди, д. 32)</p>	<p>Самостоятельная подготовка практическим занятиям</p>	<p><b>Аудитория № 201</b> (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100) PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь ПК в компл. Фермо Intel Intel PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь <b>Аудитория № 201</b> (Физмат корпус – учебное, адрес 3. Валиди, д. 32) PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь -5 шт. ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.</p>
---	---	---

Приложение № 1

**ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Основы наук о жизни на 3 семестр  
очная  
(форма обучения)

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	72,2
лекций	36
практических/ семинарских	36
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:  
зачет 3 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	<p><b>Основные положения клеточной теории. Содержание в клетке химических элементов. Происхождение жизни на Земле. Эволюционные представления. Обменные процессы.</b></p> <p>Предмет биологии. Этапы развития науки биологии. Классификация организмов. Методы изучения жизни. Применение биологических знаний. Гипотезы происхождения жизни. Основные свойства живого организма. Клеточная теория. Уровни организации жизни. Химический состав клеток. Строение клеток. Органические вещества (белок, углеводы, липиды) и их функции в организме. Неорганические вещества (молекулы, соли, вода). Биологические функции воды.</p>	4	4		4	Подготовка к перечисленным формам контроля	Индивидуальный и групповой опрос; письменные ответы на вопросы

	Основные положения эволюционной теории.						
2.	<p><b>Экология, как наука и история ее развития. Взаимодействие организма и среды. Экологические системы.</b></p> <p>Предмет экологии, ее структура, задачи экологии. Значение экологического образования в настоящее время. Основные законы экологии. Понятие о среде обитания. Экологические факторы. Основные представления об адаптациях организма. Общая характеристика экосистем. Биотическая структура экосистемы. Пищевая цепь. Трофические уровни. Изменение вещества и энергии в организмах.</p>	4	2		2	Подготовка к перечисленным формам контроля	Индивидуальный и групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; собеседование
3.	<p><b>Биосфера — глобальная экосистема Земли.</b></p> <p>Биосфера, как одна из оболочек Земли. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Круговорот веществ в биосфере. Биогеоценоз, общая характеристика. Ноосфера как новая стадия развития биосферы</p>	2	2		2	Подготовка к перечисленным формам контроля	Индивидуальный и групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; собеседование
4.	<p><b>Качество окружающей среды и здоровье человека.</b> Качество жизни, окружающей среды и здоровье человека. Влияние</p>	4	4		4	Подготовка к перечисленным формам контроля	Индивидуальный и групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; собеседование, реферат,



	загрязнения окружающей среды на здоровье человека. Нарушение круговоротов веществ в социоприродных экосистемах. Глобальные проблемы человечества. Экологическое нормирование и экологический мониторинг..						творческое задание
5.	<b>Антропогенные воздействия на окружающую среду.</b> Характеристика загрязняющих веществ. Классификация основных видов антропогенных воздействий Загрязнение атмосферного воздуха. Загрязнение гидросферы. Загрязнение почвы. Радиационное загрязнение	6	4		4	Подготовка к перечисленным формам контроля	Индивидуальный и групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; собеседование, реферат, творческое задание
6.	<b>Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования</b> Понятия об охране окружающей среды и природопользовании. Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду. Взаимосвязь энерго- и ресурсоэффективности. Принципы создания малоотходных технологий. Источники экологического риска. Схема экологической оценки риска. Защита атмосферы. Методы очистки	6	12		8	Подготовка к перечисленным формам контроля	Индивидуальный и групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; самостоятельная работа №1; собеседование

	выбросов. Защита гидросферы. Методы очистки сточных вод. Защита литосферы. Переработка отходов производства. Защита биотических сообществ. <i>Решение экологических задач</i>						
7.	<b>Система управления и контроля в области охраны окружающей среды.</b> Источники экологического права и государственные органы управления Экологическая стандартизация и паспортизация. Понятие об экологическом менеджменте, аудите и сертификации. Система экологического контроля в России Юридическая ответственность за экологические правонарушения.	4	2		3	Подготовка к перечисленным формам контроля	Индивидуальный и групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; собеседование
8.	<b>Экология и экономика. Международное сотрудничество в области экологии.</b> Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей Лицензии, договоры и лимиты на природопользование Плата за использование природных ресурсов и	4	2		4	Подготовка к перечисленным формам контроля	Индивидуальный и групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; собеседование

	негативное воздействие на окружающую среду Понятие о концепции эколого-экономического устойчивого развития. Роль международных экологических отношений.						
9.	<b>Башкортостан- республика химии и нефтехимии.</b> Основные источники загрязнений в РБ. Проблемы экологии РБ	2	4		4,8	Подготовка к перечисленным формам контроля	Индивидуальный и групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; собеседование, реферат, творческое задание
	<b>Всего часов:</b>	36	36		35,8		