

Управление образования АМО ГО «Сыктывкар»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №18»  
«18 №- а шӧр школа» Муниципальной асшӧрлуна велӧдан учреждение

ПРИНЯТО:  
На заседании Педагогического совета  
Протокол №1  
от 30.08.2022 г.

РАССМОТРЕНО:  
На заседании Совета родителей  
Протокол №1  
От 30.08.2022 г.



Утверждаю:  
Директор МАОУ «СОШ №18»  
С.Н. Чушева  
Приказ №565 от «30» августа 2022 г.

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
"Функциональная грамотность"  
5-9 классы

**Авторы- составители:**  
Школьное методическое объединение

Сыктывкар, 2022

Сыктывкар, 2022

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Функциональная грамотность» (далее Программа) составлена в соответствии с федеральными, региональными и муниципальными нормативными документами.

Основной **целью Программы** является развитие функциональной грамотности учащихся 5-9 классов как индикатора качества и эффективности образования, равенства доступа к образованию.

Программа нацелена на развитие:

- способности человека формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Эта способность включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы;
- конструктивному, активному и размышляющему гражданину (математическая грамотность);
- способности человека понимать, использовать, оценивать тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни (читательская грамотность);
- способности человека осваивать и использовать естественнонаучные знания для распознавания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования основанных на научных доказательствах выводов в связи с естественнонаучной проблематикой; понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания; демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества; проявлять активную гражданскую

позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием (естественнонаучная грамотность).

Программа рассчитана на 5 лет обучения (с 5 по 9 классы) и включает 3 модуля (читательская, естественнонаучная, математическая грамотность).

Разработанный учебно-тематическое планирование программы описывает содержание модуля из расчета одного часа в неделю в каждом класс-комплекте.

Таким образом, общее количество часов: 174 часа.

Количество часов на один год обучения 5-8 класс-35 часов, 9 класс-34 часа:

- 2 часа на проведение зачета, завершающих освоение программы по соответствующему году обучения.

Программа предполагает поэтапное развитие различных умений, составляющих основу функциональной грамотности.

В 5 классе обучающиеся учатся находить и извлекать информацию различного предметного содержания из текстов, схем, рисунков, таблиц, диаграмм, представленных как на бумажных, так и электронных носителях. Используются тексты различные по оформлению, стилистике, форме. Информация представлена в различном контексте (семья, дом, друзья, природа, учеба, работа и производство, общество и др.).

В 6 классе формируется умение применять знания о математических, естественнонаучных, финансовых и общественных явлениях, для решения поставленных перед учеником практических задач.

В 7 классе обучающиеся учатся анализировать и обобщать (интегрировать) информацию различного предметного содержания в разном контексте. Проблемы, которые ученику необходимо проанализировать и синтезировать в единую картину могут иметь как личный, местный, так и национальный и глобальный аспекты. Школьники

должны овладеть универсальными способами анализа информации и ее интеграции в единое целое.

В 8 классе школьники учатся оценивать и интерпретировать различные поставленные перед ними проблемы в рамках предметного содержания.

В 9 классе формируется умение оценивать, интерпретировать, делать выводы и строить прогнозы относительно различных ситуаций, проблем и явлений формируется в отрыве от предметного содержания. Знания из различных предметных областей легко актуализируются школьником и используются для решения конкретных проблем.

Формы деятельности: беседа, диалог, дискуссия, моделирование, игра, квест, проект, работа группами, парами.

Метод проектов – это совокупность учебно-познавательных приёмов, которые позволяют решить ту или проблему или задачу в результате самостоятельных действий, обучающихся с обязательной презентацией этих результатов. Ключевой тезис метода: «Я знаю, для чего мне надо всё, что я познаю, я знаю, где и как я могу это применить». Проектная технология включает в себя совокупность исследовательских, поисковых, проблемных и творческих методов.

Большое значение имеет работа над оформлением сообщений, докладов, альбомов, презентаций. Эта работа также развивает воображение, творческую активность школьников, позволяет реализовать возможности детей в данных областях деятельности.

### **Планируемые результаты освоения Программы**

#### **Метапредметные и предметные**

	Грамотность		
	Читательская	Математическая	Естественно- научная

<b>5 класс</b> Уровень узнавания и понимания	находит и извлекает информацию из различных текстов	находит и извлекает математическую информацию в различном контексте	находит и извлекает информацию о естественнонаучных явлениях в различном контексте
<b>6 класс</b> Уровень понимания и применения	применяет извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	применяет математические знания для решения разного рода проблем	объясняет и описывает естественнонаучные явления на основе имеющихся научных знаний
<b>7 класс</b> Уровень анализа и синтеза	анализирует и интегрирует информацию, полученную из текста	формулирует математическую проблему на основе анализа ситуации	распознает и исследует личные, местные, национальные, глобальные, естественнонаучные проблемы в различном контексте
<b>8 класс</b> Уровень оценки (рефлексии) в рамках предметного содержания	оценивает форму и содержание текста в рамках предметного содержания	интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации	интерпретирует и оценивает личные, местные, национальные, глобальные естественнонаучные проблемы в различном контексте в рамках предметного содержания
<b>9 класс</b> Уровень оценки (рефлексии) в рамках метапред- метного содержания	оценивает форму и содержание текста в рамках метапредмет- ного содержания	интерпретирует и оценивает математические результаты в контексте национальной или глобальной ситуации	интерпретирует и оценивает, делает выводы и строит прогнозы о личных, местных, национальных, глобальных естественнонаучных проблемах в различном контексте в рамках метапредметного

			содержания
--	--	--	------------

### Личностные

	Грамотность		
	Читательская	Математическая	Естественно- научная
5-9 классы	оценивает содержание прочитанного с позиции норм и морали общечеловеческих ценностей; формулирует собственную позицию по отношению к прочитанному	объясняет гражданскую позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе математических знаний с позиции норм и морали общечеловеческих ценностей	объясняет гражданскую позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе естественнонаучных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей общественной жизни

### Характеристика образовательного процесса

**Содержание программы**  
**5 класс-35 часов**  
**Модуль «Основы читательской грамотности»**

Введение. Функциональная грамотность. Определение основной темы в фольклорном произведении. Пословицы, поговорки как источник информации. Сопоставление содержания текстов разговорного стиля. Личная ситуация в текстах. Работа с текстом: как выделить главную мысль текста или его частей? Типы задач на грамотность чтения. Примеры задач. Работа со сплошным текстом. Творческий проект. Короткий рассказ в картинках.

**Модуль «Основы математической грамотности»**

Сюжетные задачи, решаемые с конца. Задачи на переливание (задача Пуассона) и взвешивание. Логические задачи: задачи о «мудрецах», о лжецах и тех, кто всегда говорит правду. Первые шаги в геометрии. Простейшие геометрические фигуры. Наглядная геометрия. Задачи на разрезание и перекраивание. Разбиение объекта на части и составление модели. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной) длительность процессов окружающего мира. Комбинаторные задачи. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

**Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»**

Звуковые явления. Звуки живой и неживой природы. Слышимые и неслышимые звуки. Устройство динамика. Современные акустические системы. Шум и его воздействие на человека. Движение и взаимодействие частиц. Признаки химических реакций. Природные индикаторы. Вода. Уникальность воды. Углекислый газ в природе и его значение.

Земля, внутреннее строение Земли. Знакомство с минералами, горной породой и рудой. Атмосфера Земли. Уникальность планеты Земля. Условия для существования жизни на Земле. Свойства живых организмов. Создание макета Земли. Зачет.

**6 класс- 35 часов**

**Модуль «Основы читательской грамотности»**

Введение. Функциональная грамотность.

Определение основной темы и идеи в эпическом произведении. Сопоставление содержания художественных текстов. Определение авторской позиции в художественных текстах. Работа с текстом: как понимать информацию, содержащуюся в тексте? Типы задач на грамотность. Интерпретационные задачи. Работа с использованием НЭБ. Знакомство с плакатами советского времени. Творческий проект. Создание плаката с содержанием информационного текста.

### **Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»**

Текстовые задачи, решаемые арифметическим способом: части, проценты, пропорция, движение работа. Логические задачи, решаемые с помощью таблиц. Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур: геометрические фигуры на клетчатой бумаге, конструирование. Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики: таблицы, диаграммы, вычисление вероятности.

### **Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Модели атома. Тепловые явления. Тепловое расширение тел. Использование явления теплового расширения для измерения температуры. Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Кипение.

Представления о Вселенной. Модель Вселенной. Создание плаката о вселенной. Модель Солнечной системы. Творческий проект –создание макета солнечной системы.

Царства живой природы. Зачет

**7 класс-35 часов**

### **Модуль «Основы читательской грамотности»**

Введение. Функциональная грамотность. Определение основной темы и идеи в лирическом произведении. Поэтический текст как источник информации. Работа с текстом: как преобразовать текстовую информацию с учетом цели дальнейшего использования? Поиск комментариев, подтверждающих основную мысль текста, предложенного для анализа. Типы задач на грамотность. Позиционные задачи. Работа с не сплошным текстом: информационные листы и объявления, графики и диаграммы. Знакомство с НЭБ. Творческий проект. Создание листовки, объявления.

### **Модуль «Основы математической грамотности»**



Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях жизни, задач практического содержания. Решение задач на вероятность событий в реальной жизни. Элементы теории множеств как объединяющее основание многих направлений математики. Решение геометрических задач исследовательского характера.

### **Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»**

Механическое движение. Инерция. Закон Паскаля. Гидростатический парадокс. Деформация тел. Виды деформации. Усталость материалов.

Атмосферные явления. Ветер. Направление ветра. Ураган, торнадо. Землетрясение, цунами, объяснение их происхождения. Давление воды в морях и океанах. Состав воды морей и океанов. Структура подводной сферы. Исследование океана. Использование подводных дронов.

Растения. Генная модификация растений. Создание коллажа. Внешнее строение дождевого червя, моллюсков, насекомых. Внешнее и внутренне строение рыбы. Их многообразие. Создание видеоролика.

Внешнее и внутренне строение птицы. Эволюция птиц. Многообразие птиц. Перелетные птицы. Сезонная миграция. Зачет

**8 класс-35 часов**

### **Модуль «Основы читательской грамотности»**

Введение. Функциональная грамотность.

Определение основной темы и идеи в драматическом произведении. Учебный текст как источник информации. Работа с текстом: как применять информацию из текста в изменённой ситуации? Поиск ошибок в предложенном тексте.

Типы задач на грамотность. Информационные задачи. Работа с не сплошным текстом. Знакомство с НЭБ. Творческий проект. Создание листовки, объявления.

### **Модуль «Основы математической грамотности»**

Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм. Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни. Игра-беседа. Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах.

Интерпретация трехмерных изображений, построение фигур. Изображение рисунка.

Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события. Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования.

### **Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»**

Занимательное электричество. Магнетизм и электромагнетизм.

Строительство плотин. Гидроэлектростанции. Экологические риски при строительстве гидроэлектростанций.

Нетрадиционные виды энергетики, объединенные энергосистемы.

Внутренняя среда организма. Кровь. Создание плаката кровеносной системы. Иммуитет. Наследственность. Системы жизнедеятельности человека. Зачет

**9 класс-34 часа**

### **Модуль «Основы читательской грамотности»**

Введение. Функциональная грамотность.

Проведение рубежной аттестации. Формирование читательских умений с опорой на текст и вне текстовые знания. Электронный текст как источник информации. Знакомство с Президентской библиотекой. Знакомство с НЭБ.

Работа с текстом: как критически оценивать степень достоверности содержащейся в тексте информации? Типы задач на грамотность. Аналитические (конструирующие) задачи.

Работа со смешанным текстом. Составные тексты. Творческий проект. Создание мультфильма.

### **Модуль «Основы математической грамотности»**

Построение мультипликативной модели с тремя составляющими. Задачи с лишними данными.

Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа, различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов.

Решение стереометрических задач. Вероятностные, статистические явления и зависимости.

### **Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»**

На сцену выходит уран. Радиоактивность. Искусственная радиоактивность. Изменение состояния веществ. Физические явления и химические превращения. Отличие химических реакций от физических явлений.

Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов. Создание коллажа.

Биогенетический закон. Закономерности наследования признаков. Вид и популяции. Общая характеристика популяции. Экологические факторы и условия среды обитания. Происхождение видов. Закономерности изменчивости: модификационная и мутационная изменчивости. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов.

Потоки вещества и энергии в экосистеме. Саморазвитие экосистемы. Биосфера. Средообразующая деятельность организмов. Круговорот веществ в биосфере. Эволюция биосферы. Антропогенное воздействие на биосферу. Основы рационального природопользования. Зачет

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (5 класс)

№ у р	Наименование разделов и тем	часы
<b><i>Модуль «Читательская грамотность»</i></b>		<b>12</b>
1	Введение. Функциональная грамотность	1
2	Определение основной темы в фольклорном произведении. Пословицы, поговорки как источник информации	1
3	Сопоставление содержания текстов разговорного стиля. Личная ситуация в текстах	2
4.	Работа с текстом: как выделить главную мысль текста или его частей?	2
5	Типы задач на грамотность чтения. Примеры задач	2
6	Работа со сплошным текстом	2
7	Творческий проект. Короткий рассказ в картинках.	2
<b><i>Модуль «Математическая грамотность»</i></b>		<b>9</b>
9	Сюжетные задачи, решаемые с конца.	3
1 0	Задачи на переливание (задача Пуассона) и взвешивание.	2
1 1	Логические задачи: задачи о «мудрецах», о лжецах и тех, кто всегда говорит правду	2
1 2	Первые шаги в геометрии. Простейшие геометрические фигуры. Наглядная геометрия. Задачи на разрезание и перекраивание. Разбиение объекта на части и составление модели	<b>2</b>
<b><i>Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»</i></b>		<b>14</b>
1 4	Звуковые явления. Звуки живой и неживой природы. Слышимые и неслышимые звуки	1
1 5	Устройство динамика. Современные акустические системы. Шум и его воздействие на человека	1
1 6	Движение и взаимодействие частиц. Признаки химических реакций. Природные индикаторы	2
1 7	Вода. Уникальность воды	1
1 8	Углекислый газ в природе и его значение	1
1	Земля, внутреннее строение Земли. Знакомство с минералами,	2

9	горной породой и рудой	
2 0	Атмосфера Земли.	1
2 1	Уникальность планеты Земля. Условия для существования жизни на Земле. Свойства живых организмов. Создание макета Земли	3
2 2	Зачет	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>35</b>

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (6 класс)

№ у р	Наименование разделов и тем	часы
<b><i>Модуль «Читательская грамотность»</i></b>		<b>10</b>
1	Введение. Функциональная грамотность	1
2	Определение основной темы и идеи в эпическом произведении	1
3	Сопоставление содержания художественных текстов. Определение авторской позиции в художественных текстах	1
4.	Работа с текстом: как понимать информацию, содержащуюся в тексте	1
5	Типы задач на грамотность. Интерпретационные задачи	2
6	Работа с использованием НЭБ. Знакомство с плакатами советского времени	2
7	Творческий проект. Создание плаката с содержанием информационного текста	2
<b><i>Модуль «Математическая грамотность»</i></b>		<b>9</b>
9	Текстовые задачи, решаемые арифметическим способом: части, проценты, пропорция, движение работа	2
1 0	Логические задачи, решаемые с помощью таблиц	2
1 1	Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур: геометрические фигуры на клетчатой бумаге, конструирование	2
1 2	Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики: таблицы, диаграммы, вычисление вероятности	<b>3</b>

<b>Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»</b>		<b>16</b>
1 4	Строение вещества. Атомы и молекулы. Модели атома	2
1 5	Тепловые явления. Тепловое расширение тел. Использование явления теплового расширения для измерения температуры	2
1 6	Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Кипение-	1
1 7	Представления о Вселенной. Модель Вселенной. Создание плаката о вселенной	4
1 8	Модель Солнечной системы- Творческий проект –создание макета солнечной системы	3
1 9	Царства живой природы-	2
2 0	Зачет	2
<b>ИТОГО:</b>		<b>35</b>

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (7 класс)

№ у р	Наименование разделов и тем	часы
<b>Модуль «Читательская грамотность»</b>		<b>10</b>
1	Введение. Функциональная грамотность	1
2	Определение основной темы и идеи в лирическом произведении. Поэтический текст как источник информации	1
3	Работа с текстом: как преобразовать текстовую информацию с учетом цели дальнейшего использования?	1
4.	Поиск комментариев, подтверждающих основную мысль текста, предложенного для анализ	1
5	Типы задач на грамотность. Позиционные задачи	2
6	Работа с не сплошным текстом: информационные листы и объявления, графики и диаграммы. Знакомство с НЭБ	2
7	Творческий проект. Создание листовки, объявления	2
<b>Модуль «Математическая грамотность»</b>		<b>10</b>
9	Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции	2
1	Геометрические задачи на построения и на изучение свойств	2

0	фигур, возникающих в ситуациях жизни, задач практического содержания	
1 1	Решение задач на вероятность событий в реальной жизни	2
1 2	Элементы теории множеств как объединяющее основание многих направлений математики	2
1 3	Решение геометрических задач исследовательского характера	2
<b>Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»</b>		<b>16</b>
1 5	Механическое движение. Инерция	1
1 6	Закон Паскаля. Гидростатический парадокс	1
1 7	Деформация тел. Виды деформации. Усталость материалов	1
1 8	Атмосферные явления. Ветер. Направление ветра. Ураган, торнадо. Землетрясение, цунами, объяснение их происхождения	2
1 9	Давление воды в морях и океанах. Состав воды морей и океанов. Структура подводной сферы. Исследование океана. Использование подводных дронов	2
2 0	Растения. Генная модификация растений. Создание коллажа	2
2 1	Внешнее строение дождевого червя, моллюсков, насекомых. Внешнее и внутренне строение рыбы. Их многообразие. Создание видеоролика	2
2 2	Внешнее и внутренне строение птицы. Эволюция птиц. Многообразие птиц. Перелетные птицы. Сезонная миграция	2
2 3	Зачет	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>35</b>

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (8 класс)

№ у р	Наименование разделов и тем	часы
<b>Модуль «Читательская грамотность»</b>		<b>10</b>
1	Введение. Функциональная грамотность	1
2	Определение основной темы и идеи в драматическом	1

	произведении. Учебный текст как источник информации	
3	Работа с текстом: как применять информацию из текста в изменённой ситуации?	1
4.	Поиск ошибок в предложенном тексте	1
5	Типы задач на грамотность. Информационные задачи	2
6	Работа с не сплошным текстом. Знакомство с НЭБ-	2
7	Творческий проект. Создание листовки, объявления	2
<b>Модуль «Математическая грамотность»</b>		<b>8</b>
9	Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм	1
1 0	Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни. Игра-беседа	1
1 1	Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах-	1
1 2	Интерпретация трехмерных изображений, построение фигур. Изображение рисунка	<b>1</b>
1 3	Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события	<b>2</b>
1 4	Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования	<b>2</b>
<b>Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»</b>		<b>17</b>
1 6	Занимательное электричество	2
1 7	Магнетизм и электромагнетизм	1
1 8	Строительство плотин. Гидроэлектростанции. Экологические риски при строительстве гидроэлектростанций	2
1 9	Нетрадиционные виды энергетики, объединенные энергосистемы	2
2 0	Внутренняя среда организма. Кровь	2
2 1	Создание плаката кровеносной системы	2
2 2	Иммунитет. Наследственность	2
2 3	Системы жизнедеятельности человека	2
2 4	Зачет	2



<b>ИТОГО:</b>	<b>35</b>
---------------	-----------

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (9 класс)

№ у р	Наименование разделов и тем	часы
<b><i>Модуль «Читательская грамотность»</i></b>		<b>11</b>
1	Введение. Функциональная грамотность	1
2	Формирование читательских умений с опорой на текст и вне текстовые знания	1
3	Электронный текст как источник информации. Знакомство с Президентской библиотекой	1
4.	Знакомство с НЭБ	1
5	Работа с текстом: как критически оценивать степень достоверности содержащейся в тексте информации	1
6	Типы задач на грамотность. Аналитические (конструирующие) задачи	2
	Работа со смешанным текстом. Составные тексты	2
7	Творческий проект. Создание мультфильма	2
<b><i>Модуль «Математическая грамотность»</i></b>		<b>7</b>
9	Построение мультипликативной модели с тремя составляющими	1
10	Задачи с лишними данными	1
11	Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа, различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов	1
12	Решение стереометрических задач	2
13	Вероятностные, статистические явления и зависимости	2
<b><i>Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»</i></b>		<b>16</b>
15	На сцену выходит уран. Радиоактивность. Искусственная радиоактивность	2
16	Изменение состояния веществ. Физические явления и химические превращения. Отличие химических реакций от	1

	физических явлений	
1 7	Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов	1
1 8	Создание коллажа	2
1 9	Биогенетический закон. Закономерности наследования признаков	1
2 0	Вид и популяции. Общая характеристика популяции. Экологические факторы и условия среды обитания. Происхождение видов	2
2 1	Закономерности изменчивости: модификационная и мутационная изменчивости. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов	2
2 2	Потоки вещества и энергии в экосистеме. Саморазвитие экосистемы. Биосфера. Средообразующая деятельность организмов	1
2 3	Круговорот веществ в биосфере. Эволюция биосферы	1
2 4	Антропогенное воздействие на биосферу. Основы рационального природопользования	
2 5	Зачет	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>