

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области основная общеобразовательная школа с. Аксаково
муниципального района Шенталинский Самарской области

Принята
на Педагогическом
совете

Согласовано
и. о. заместителя директора
по УВР, руководитель МО учителей
– предметников:

Утверждаю
и. о. директора ГБОУ ООШ
с. Аксаково:
_____ С. Ю. Кадринова

Протокол № 1
от 27.08.2021 г.

_____ О.К. Иванова
27.08.2021 г.

Приказ № 44 - од
от 27.08.2021 г.

Рабочая программа
по внеурочной деятельности в 5 - 9 классах
«Функциональная грамотность»
модуль «естественнонаучная грамотность»
общекультурного направления
учителя Фомакиной Галины Вениаминовны

2021 год

Настоящая рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального Закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 02.07.2021 г.).
- Постановления Главного Государственного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (изм. от 01.01.21 г.)
- СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденный Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. №2
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (в ред. приказа № 1577 от 31.12.15 г.).
- Письма МОиН РФ от 12.05.2011 г. №03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Приказа Минобрнауки России от 30.08.2013 г. N 1015 (ред. от 17.07.2015г.) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования".
- Письма Министерства образования и науки Самарской области от 17.02.2016 г. № МО-16-09-01/173-ТУ «О внеурочной деятельности»;
- Письма Министерства образования и науки Самарской области от 29.05.2018 г. № 535-ту «Об организации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях Самарской области, осуществляющих деятельность по основным общеобразовательным программам»;
- Письма Министерства образования и науки Самарской области от 23.04.2019 г. №МО - 16-09-01/ 401 о реализации курса «Развитие функциональной грамотности обучающихся (5 -9 классы)»;
- Методических рекомендаций ГАУ ДПО СИПКРО от 30.08.2019 г. №302 по организации и содержанию внеурочной деятельности, в том числе по организации деятельности ученических сообществ;
- Методических рекомендаций ГАУ ДПО СИПКРО от 30.08.2019 г. №299 информационно – методические письма по различным предметам;
- основной общеобразовательной программы основного общего образования ГБОУ ООШ с. Аксаково (утв. 27.08.2021 г. приказ № 44-од);
- календарного учебного графика на 2021-2022 учебный год (утв. 27.08.2021 г. приказ № 44-од);
- учебного плана ГБОУ ООШ с Аксаково на 2021-2022 учебный год (утв. 27.08.2021 г. приказ № 44-од);
- устава ГБОУ ООШ с. Аксаково (утв. приказом № 26-од от 16.07.2015 г. Северного управления министерства образования и науки Самарской области).
- Положения о внеурочной деятельности ГБОУ ООШ с. Аксаково, утвержденного приказом директора ГБОУ ООШ с. Аксаково № 25/1-од от 22.06.2018 г.;
- Положения о рабочей программе по внеурочной деятельности ГБОУ ООШ с. Аксаково, утвержденного приказом директора ГБОУ ООШ с. Аксаково № 25/1-од от 22.06.2018 г.;

Рабочая программа курса «функциональной грамотности обучающихся» модуль «Естественнонаучная грамотность» составлена в соответствии с примерной образовательной программой основного общего образования/ программы курса «Развитие функциональной грамотности обучающихся» авторского коллектива: А.В. Белкин, И.С. Манюхин, О.Ю. Ерофеева, Н.А. Родионова, С.Г. Афанасьева – СИПКРО, 2019 г.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Категория обучающихся

Курс строится по возрастным группам:

- первый модуль -5 класс;
- второй модуль - 6 класс;
- третий модуль - 7 класс;
- четвертый модуль - 8 класс.
- пятый модуль – 9 класс

Каждый модуль рассчитан на 8 часов год, т.е. 8 часов в 4 четверти. Продолжительность занятий- 40 минут. Программа реализуется в течение 5 лет.

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.

5-6 класс

Личностные:

- Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку его мнению, мировоззрению;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- формирование осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; - формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

Метапредметные:

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавая обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, делать выводы;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности: владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Предметные:

- Формирование системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека для создания естественно-научной картины мира;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере;
- приобретение опыта проведения экологического мониторинга в окружающей среде;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;
- формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем рационального природопользования в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды.

7-9 классы

Личностные:

- Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку его мнению, мировоззрению;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- формирование осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

Метапредметные:

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавая обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, делать выводы;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности: владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Предметные:

- совершенствование навыков работы с ПК: умение выполнять необходимые операции в программах;
- углубление знаний и навыков исследовательской и проектной работы;
- умение систематизировать материал для представления и защиты проектов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№	Содержание курса	Формы организации и виды деятельности обучающихся при проведении занятий
5 класс		
Тема 1. Звуковые явления.	Звуковые явления. Звуки живой и неживой природы. Слышимые и неслышимые звуки. Устройство динамика. Современные акустические системы. Шум и его воздействие на человека.	Беседа, демонстрация записей звуков. Наблюдение физических явлений.
Тема 2. Строение вещества	Движение и взаимодействие частиц. Признаки химических реакций. Природные индикаторы. Вода. Уникальность воды. Углекислый газ в природе и его значение	Презентация. Учебный эксперимент. Наблюдение физических явлений
Тема 3. Земля и земная кора	Минералы. Земля, внутреннее строение Земли. Знакомство с минералами, горной породой и рудой. Атмосфера Земли.	Работа с коллекциями минералов и горных пород. Посещение минералогической экспозиции.
Тема 4. Живая природа	Уникальность планеты Земля. Условия для существования жизни на Земле. Свойства живых организмов.	Беседа. Презентация. Тестирование
6 класс		
Тема 1. Строение вещества.	Тело и вещество. Агрегатные состояния вещества. Масса. Измерение массы тел. Строение вещества. Атомы и молекулы. Модели атома.	Презентация. Учебный эксперимент. Наблюдение физических явлений.
Тема 2. Тепловые явления.	Тепловые явления. Тепловое расширение тел. Использование явления теплового расширения для измерения температуры. Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Кипение.	Наблюдения. Опыты. Лабораторная работа

Тема 3. Земля, Солнечная система и Вселенная	Представления о Вселенной. Модель Вселенной. Модель солнечной системы.	Обсуждение. Исследование. Проектная работа.
Тема 4. Живая природа	Царства живой природы.	Квест.
7 класс		
Тема 1. Структура и свойства вещества.	Почему все тела нам кажутся сплошными: молекулярное строение твёрдых тел, жидкостей и газов. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах.	Домашние исследовательские работы. Демонстрация моделей. Лабораторная работа
Тема 2. Механические явления	Силы и движение. Механическое движение. Инерция. Закон Паскаля. Гидростатический парадокс. Деформация тел. Виды деформации. Усталость материалов.	Демонстрация моделей. Лабораторная работа. Посещение производственных или научных лабораторий (виртуальных) с разрывными машинами и прессом.
Тема 3. Земля, мировой океан.	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.	Дебаты. Демонстрация моделей. Лабораторная работа.
Тема 4. Биологическое разнообразие.	Растения. Генная модификация растений. Внешнее строение дождевого червя, моллюсков, насекомых. Внешнее и внутреннее строение рыбы. Их многообразие. Пресноводные и морские рыбы. Внешнее и внутреннее строение птицы. Эволюция птиц. Многообразие птиц. Перелетные птицы. Сезонная миграция.	Диалог. Тестирование
8 класс		
Тема 1. Структура и свойства вещества	Электрические явления. Занимательное электричество.	Исследование. Виртуальная лабораторная работа
Тема 2. Электромагнитные	Производство электроэнергии. Магнетизм и электромагнетизм. Строительство плотин.	Обсуждение. Исследование. Проектная работа.

явления	Гидроэлектростанции. Экологические риски при строительстве гидроэлектростанций. Нетрадиционные виды энергетики, объединенные энергосистемы.	
Тема 3. Биология человека (здоровье, гигиена, питание)	Внутренняя среда организма. Кровь. Иммуитет. Наследственность. Системы жизнедеятельности человека.	Обсуждение. Исследование. Проектная работа. Тестирование
9 класс		
Тема 1. Структура и свойства вещества.	На сцену выходит уран. Радиоактивность. Искусственная радиоактивность	Игра, викторина
Тема 2. Химические изменения состояния вещества.	Изменения состояния веществ. Физические явления и химические превращения. Отличие химических реакций от физических явлений	Домашние исследовательские работы
Тема 3. Наследственность биологических объектов.	Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов. 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.	Дискуссия. Исследование.
Тема 4. Экологическая система	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	Демонстрация моделей. Моделирование. Презентация. Тестирование

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе	
			теория	практика
5 класс				
1	Звуковые явления	2	1	1
2	Строение вещества	2	1	1
3	Земля и земная кора. Минералы	2	1	1
4	Живая природа	2	1	1
	Итого	8	4	4
6 класс				
1	Строение вещества	2	1	1
2	Тепловые явления	2	1	1
3	Земля, Солнечная система и Вселенная	2	1	1
4	Живая природа	2	1	1
	Итого	8	4	4
7 класс				
1	Структура и свойства вещества	1	0,5	0,5
2	Механические явления. Силы и движение	2	1	1
3	Земля, мировой океан	2	1	1
4	Биологическое разнообразие	3	1,5	1,5
	Итого	8	4	4
8 класс				

1	Структура и свойства вещества (электрические явления)	1	0,5	0,5
2	Электромагнитные явления. Производство электроэнергии	4	2	2
3	Биология человека (здоровье, гигиена, питание)	3	1,5	1,5
	Итого	8	4	4
9 класс				
1	Структура и свойства вещества	1	0,5	0,5
2	Химические изменения состояния вещества	1	0,5	0,5
3	Наследственность биологических объектов	3	1,5	1,5
4	Экологическая система	3	2	1
	Итого	8	4,5	3,5

Формы деятельности:

беседа, диалог, дискуссия, дебаты, круглые столы, моделирование, игра, викторина, квест, проект, презентация.

Ожидаемые образовательные результаты

- Знания основных понятий.
- Успешная самореализация учащихся.
- Опыт работы в коллективе.
- Умение искать, отбирать, оценивать информацию.
- Систематизация знаний.
- Возникновение потребности читать дополнительную литературу.
- Получение опыта дискуссии, проектирования учебной деятельности.
- Опыт составления презентации.

Основной инструментарий для оценивания результатов:

использование таких форм учебной деятельности, как тестовые тематические задания, физические диктанты, самостоятельные и лабораторные работы, домашние исследовательские работы.

Календарно – тематическое планирование на 2021-2022 учебный год для 5 класса

№	Тема занятий	Кол-во часов	Описание примерного содержания занятий	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
1. Звуковые явления					
1	Звуки живой и неживой природы. Слышимые и неслышимые звуки	1	Демонстрации: звуковые явления. Камертон		
2	Современные акустические системы.	1	Устройство динамика. Шум и его воздействие на человека.		
2.Строение вещества					
3	Движение и взаимодействие частиц. Вода.	1	Признаки химических реакций. Природные индикаторы. Вода. Уникальность воды.		
4	Углекислый газ в природе и его значение	1	Получение CO ₂ и исследование его свойств		
3. Земля и земная кора. Минералы					
5	Земля, внутреннее строение Земли. Знакомство с минералами, горной породой и рудой.	1	Работа с коллекциями минералов и горных пород. Посещение минералогической экспозиции.		
6	Атмосфера Земли.	1	Видеолекция. Обсуждение. Географический диктант		
4. Живая природа					
7	Уникальность планеты Земля. Условия для существования жизни на Земле. Свойства живых организмов.	1	Видеолекция. Обсуждение. Географический и биологический диктант		
8	Проведение рубежной аттестации.	1	Тестирование		

Календарно – тематическое планирование на 2021-2022 учебный год для 6 класса

№	Тема занятий	Кол-во часов		Описание примерного содержания занятий	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
		Теория	Практика			
1. Строение вещества						
1	Тело и вещество. Масса.	0,5	0,5	Наблюдения: Агрегатные состояния вещества. Лабораторная работа: Измерение массы тел.		
2	Строение вещества. Атомы и молекулы. Модели атома	0,5	0,5	Моделирование.		
2. Тепловые явления						
3	Тепловые явления.	0,5	0,5	Презентация. Учебный эксперимент: Использование явления теплового расширения для измерения температуры. Наблюдение физических явлений: Тепловое расширение тел.		
4	Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Кипение.	0,5	0,5	Проектная работа.		
3. Земля, Солнечная система и Вселенная						
5	Представления о Вселенной. Модель Вселенной.	0,5	0,5	Обсуждение. Исследование.		
6	Модель солнечной системы.	0,5	0,5	Проектная работа		
4. Живая природа						
7	Царства живой природы	0,5	0,5	Квест.		
8	Проведение рубежной аттестации.	0,5	0,5	Тестирование.		

Календарно – тематическое планирование на 2021-2022 учебный год для 7 класса

№	Тема занятий	Кол-во часов		Описание примерного содержания занятий	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
		Теория	Практика			
1. Структура и свойства вещества						
1	Молекулярное строение тел. Диффузия	0,5	0,5	Беседа: Почему все тела нам кажутся сплошными: молекулярное строение твёрдых тел, жидкостей и газов Демонстрация моделей: Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах.		
2. Механические явления. Силы и движение						
2	Механическое движение. Инерция. Закон Паскаля.	0,5	0,5	Демонстрация моделей. Лабораторная работа: Гидростатический парадокс..		
3	Деформация тел. Виды деформации. Усталость материалов.	0,5	0,5	Посещение производственных или научных лабораторий с разрывными машинами и прессом.		
3. Земля, мировой океан						
4	Атмосферные явления.	0,5	0,5	Проектная деятельность. Презентация: Ветер. Направление ветра. Ураган, торнадо. Землетрясение, цунами, объяснение их происхождения. Расчет давления в жидкости.		
5	Исследование океана. Использование подводных дронов.	0,5	0,5	Презентация: Давление воды в морях и океанах. Состав воды морей и океанов. Структура подводной сферы.		
4. Биологическое разнообразие						
6	Растения. Генная модификация растений.	0,5	0,5	Оформление коллажа. Создание журнала «Музей фактов».		
7	Внешнее строение дождевого червя, моллюсков, насекомых, рыб.	0,5	0,5	Внешнее и внутреннее строение рыбы. Их многообразие. Пресноводные и морские рыбы.		
8	Проведение рубежной аттестации	0,5	0,5	Внешнее и внутреннее строение птицы. Эволюция птиц. Многообразие птиц. Перелетные птицы. Сезонная миграция. Тестирование		

Календарно – тематическое планирование на 2021-2022 учебный год для 8 класса

№	Тема занятий	Кол-во часов		Описание примерного содержания занятий	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
		Теория	Практика			
1. Структура и свойства вещества (электрические явления)						
1	Занимательное электричество.	0,5	0,5	Беседа. Демонстрация моделей.		
2. Электромагнитные явления. Производство электроэнергии						
2	Магнетизм и электромагнетизм.	0,5	0,5	Беседа. Демонстрация моделей. Презентация. Учебный эксперимент. Наблюдение физических явлений.		
3	Строительство плотин. Гидроэлектростанции.	0,5	0,5	Проектная работа.		
4	Экологические риски при строительстве гидроэлектростанций	0,5	0,5	Обсуждение. Исследование. Проектная работа.		
5	Нетрадиционные виды энергетики, объединенные энергосистемы.	0,5	0,5	Обсуждение. Исследование. Проектная работа.		
3. Биология человека (здоровье, гигиена, питание)						
6	Внутренняя среда организма. Кровь. Иммуитет. Наследственность.	0,5	0,5	Обсуждение. Исследование. Проектная работа.		
7	Системы жизнедеятельности человека.	0,5	0,5	Обсуждение. Исследование. Проектная работа.		
8	Проведение рубежной аттестации.	0,5	0,5	Тестирование.		

Календарно – тематическое планирование на 2021-2022 учебный год для 9 класса

№	Тема занятий	Кол-во часов		Описание примерного содержания занятий	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
		Теория	Практика			
1. Структура и свойства вещества						
1	На сцену выходит уран.	0,5	0,5	Демонстрация моделей. Дебаты: Радиоактивность. Искусственная радиоактивность		
2. Химические изменения состояния вещества						
2	Изменения состояния веществ.	0,5	0,5	Беседа. Демонстрация моделей. Презентация. Учебный эксперимент. Исследование. Физические явления и химические превращения. Отличие химических реакций от физических явлений		
3. Наследственность биологических объектов						
3	Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов.	0,5	0,5	Беседа: «Биогенетический закон. Закономерности наследования признаков». Демонстрация моделей. Учебный эксперимент. Наблюдение явлений.		
4	Вид и популяции. Происхождение видов.	0,5	0,5	Беседа: «Общая характеристика популяции. Экологические факторы и условия среды обитания». Демонстрация моделей. Учебный эксперимент. Наблюдение явлений.		
5	Закономерности изменчивости. Основные методы селекции.	0,5	0,5	Беседа: «Закономерности изменчивости: модификационная и мутационная изменчивости. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов». Демонстрация моделей. Учебный эксперимент. Наблюдение явлений.		
4. Экологическая система						
6	Потоки вещества и энергии в экосистеме. Саморазвитие экосистемы. Биосфера.	0,5	0,5	Демонстрация моделей. Моделирование: Круговорот веществ в биосфере. Средообразующая деятельность организмов. Эволюция биосферы.		
7	Антропогенное воздействие на биосферу. Основы рационального природопользования.	0,5	0,5	Презентация		
8	Проведение рубежной аттестации.	1		Тестирование.		

