

Гайсурская М.И., учитель математики
Мамуева Э.З., учитель русского языка и литературы
Саиева Ж.Я., учитель биологии
Асхабов М.А., учитель истории

Актуальность

Понятие функциональной грамотности сравнительно молодо: появилось в конце 60-х годов прошлого века в документах ЮНЕСКО и позднее вошло в обиход исследователей. Примерно до середины 70-х годов концепция и стратегия исследования связывалась с профессиональной деятельностью людей: компенсацией недостающих знаний и умений в этой сфере.

В дальнейшем этот подход был признан односторонним. Функциональная грамотность стала рассматриваться в более широком смысле: включать компьютерную грамотность, политическую, экономическую грамотность и т.д.

В таком контексте функциональная грамотность выступает как способ социальной ориентации личности, интегрирующей связь образования (в первую очередь общего) с многоплановой человеческой деятельностью.

Мониторинговым исследованием качества общего образования, призванным ответить на вопрос: «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?»¹, - является PISA (Programme for International Student Assessment). И функциональная грамотность понимается PISA как знания и умения, необходимые для полноценного функционирования человека в современном обществе. PISA в своих мониторингах оценивает 4 вида грамотности: читательскую, математическую, естественнонаучную и финансовую.

Проблема развития функциональной грамотности обучающихся в России актуализировалась в 2018 году благодаря Указу Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Согласно Указу, «в 2024 году необходимо <...> обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования»².

Поскольку функциональная грамотность понимается как совокупность знаний и умений, обеспечивающих полноценное функционирование человека в современном обществе, ее развитие у школьников необходимо не только для повышения результатов мониторинга PISA, как факта доказательства выполнения Правительством РФ поставленных перед ним Президентом задач, но и для развития российского общества в целом.

Низкий уровень функциональной грамотности подрастающего поколения затрудняет их адаптацию и социализацию в социуме.

Современному российскому обществу нужны эффективные граждане, способные максимально реализовать свои потенциальные возможности в трудовой и профессиональной деятельности, и тем самым принести пользу обществу, способствовать развитию страны. Этим объясняется актуальность проблемы развития функциональной грамотности у школьников на уровне общества.

Результаты лонгитюдных исследований, проведенных на выборах 2000 и 2003 гг. странами-участницами мониторингов PISA показали, что результаты оценки функциональной грамотности 15-летних учащихся являются надежным индикатором дальнейшей образовательной траектории молодых людей и их благосостояния³. Любой школьник хочет быть социально успешным, его родители также надеются на высокий уровень благополучия своего ребенка во взрослой жизни. Поэтому актуальность развития функциональной грамотности обоснована еще и тем, что субъекты образовательного процесса заинтересованы в высоких академических и социальных достижениях обучающихся, чему способствует их функциональная грамотность.

Целеполагание

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);

способности человека принимать эффективные решения в разнообразных финансовых ситуациях, способствующих улучшению финансового благополучия личности и общества, а также возможности участия в экономической жизни.

Планируемые результаты

Метапредметные и предметные

	Грамотность			
	Читательская	Математическая	Естественно-научная	Финансовая
5 класс 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	находит и извлекает финансовую информацию в различном контексте
6 класс 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	применяет финансовые знания для решения разного рода проблем
7 класс 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	анализирует информацию в финансовом контексте

8 класс 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 естественнонауч- ные проблемы в различном контексте в рамках предметного содержания	оценивает финансовые проблемы в различном контексте
---	---	--	---	---

9 класс 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 естественнонауч- ных проблемах в различном контексте в рамках метапредметного содержания	оценивает финансовые проблемы, делает выводы, строит прогнозы, предлагает пути решения
--	---	--	--	---

Личностные

	Грамотность			
	Читательская	Математическая	Естественно- научная	Финансовая
5-9 классы	оценивает содержание прочитанного с позиции норм морали и общечелове- ческих ценностей; формулирует собственную позицию по отношению к прочитанному	объясняет гражданскую позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе математических знаний с позиции норм морали и общечеловечес- ких ценностей	объясняет гражданскую позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе естественнонауч- ных знаний с позиции норм морали и общечеловечес- ких ценностей	оценивает финансовые действия в конкретных ситуациях с позиции норм морали и общечелове- ческих ценностей, прав и обязанностей гражданина страны

Характеристика образовательного процесса

Программа рассчитана на 5 лет обучения (с 5 по 9 классы), реализуется за счёт часов внеурочной деятельности и включает 4 модуля (читательская, естественнонаучная, математическая и финансовая грамотность).

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

Таким образом, общее количество часов: – 170, количество часов на один год обучения в одном класс-комплекте – 34, т.е. 1 ч. в неделю:

- по 8 часов на модули «читательская грамотность», «математическая грамотность», «финансовая грамотность»; «естественнонаучной грамотности» - 2 часа на проведение аттестации, 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, дебаты, круглые столы, моделирование, игра, викторина, квест, квиз, проект.

В соответствии с приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577 рабочие программы курсов, разрабатываются на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом основных программ, включенных в ее структуру. В связи с этим, целесообразным проведение текущей (выполнение заданий в ходе урока), рубежной (по окончании каждого модуля), промежуточной (по окончании года обучения) и итоговой аттестации по данному курсу в форматах, предусмотренным методологией и критериями оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Модуль: «Основы финансовой грамотности»

5

5 класс

№	Тема занятия	Всего часов, 1 час в неделю	Формы деятельности
1.	Как появились деньги? Что могут деньги?	1	Беседы, диалоги, дискуссии.
2.	Деньги в разных странах	1	Круглый стол, игра.
3.	Деньги настоящие и ненастоящие	1	Игра, экскурсия.
4.	Как разумно делать покупки?	1	Игра, круглый стол.
5.	Кто такие мошенники?	1	Круглый стол, игра, квест.
6.	Личные деньги	1	Беседы, диалоги, дискуссии.
7.	Сколько стоит «своё дело»?	1	Проект, игра.
8	Проведение рубежной аттестации.	1	Тестирование.
Итого		8	

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Удивительные факты и истории о деньгах. Нумизматика. «Сувенирные» деньги. Фальшивые деньги: история и современность.	1	Беседы, диалоги, дискуссии.

6

7

6 класс

2.	Откуда берутся деньги? Виды доходов. Заработная плата. Почему у всех она разная? От чего это зависит?	1	Круглый стол, игра.
3.	Собственность и доходы от нее. Арендная плата, проценты, прибыль, дивиденды.	1	Круглый стол, игра, квест.
4.	Социальные выплаты: пенсии, пособия.	1	Беседы, диалоги, дискуссии.
5.	Как заработать деньги? Мир профессий и для чего нужно учиться?	2	Викторина, квест, квиз.
6.	Личные деньги	1	Проект, игра.
7.	Проведение рубежной аттестации.	1	Тестирование.
Итого		8	

8

7 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Что такое налоги и почему мы их должны платить?	2	Беседы, диалоги, дискуссии.
2.	Виды налогов. Подоходный налог. Какие налоги уплачиваются в вашей семье? Пеня и налоговые льготы.	1	Круглый стол, игра.
3.	Что такое государственный бюджет? На что расходуются налоговые сборы?	1	Игра, круглый стол, дискуссии.

4.	Виды социальных пособий. Если человек потерял работу.	1	Круглый стол, игра, квест.
5.	История возникновения банков. Как накопить, чтобы купить? Всё про кредит.	1	Беседы, диалоги, дискуссии.

6.	Вклады: как сохранить и приумножить? Пластиковая карта – твой безопасный Банк в кармане.	1	0,5/1	0,5/2	Проект, игра.
7	Проведение рубежной аттестации.	1		2	Тестирование.
Итого		8	1,5/6	6,5/10	

9

8 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Теория	Практика	Формы деятельности
1.	Потребление или инвестиции? Активы в трех измерениях.	1	1/1	1/1	Беседы, диалоги, дискуссии.
2.	Как сберечь личный капитал? Модель трех капиталов.	1	0,5/1	1,5/3	Круглый стол, игра.
3.	Бизнес и его формы. Риски предпринимательства.	1	0/1	1/1	Викторина, круглый стол, дискуссии.
4.	Бизнес-инкубатор. Бизнес-план. Государство и малый бизнес.	1	0/1	0/1	Круглый стол, игра, квест.

5.	Бизнес подростков и идеи. Молодые предприниматели.	1	0/1	0/1	Беседы, диалоги, дискуссии.
6.	Кредит и депозит. Расчетно-кассовые операции и риски связанные с ними.	1	0,5/0,5	0,5/1,5	Проект, игра.
7	Проведение рубежной аттестации.	2		2	Тестирование.
Итого		8	2/6	6/10	

10

9 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Ценные бумаги. Векселя и облигации: российская специфика.	1	Беседы, диалоги, дискуссии.
2.	Риски акций и управление ими. Гибридные инструменты. Биржа и брокеры. индексы. Фондовые	2	Круглый стол, игра.
3.	Паевые инвестиционные фонды. Риски и управление ими.	1	Круглый стол, дебаты.
4.	Инвестиционное профилирование. Формирование инвестиционного портфеля и его пересмотр. Типичные ошибки инвесторов.	1	Круглый стол, игра, квест.
5.	Государственное и негосударственное пенсионное страхование.	1	Дебаты, беседы.
6	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
Итого:		8 ч.	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Модуль «Основы читательской грамотности»

5

5 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Определение основной темы в фольклорном произведении. Пословицы, поговорки как источник информации.	1	Беседа, конкурс.
2.	Сопоставление содержания текстов разговорного стиля. Личная ситуация в текстах.	1	Работа в парах. Ролевая игра.
3.	Работа с текстом: как выделить главную мысль текста или его частей?	2	Беседа, дискуссия в формате свободного обмена мнениями.
4.	Типы задач на грамотность чтения. Примеры задач.	1	Квест, игра «Что? Где? Когда?».
5.	Работа со сплошным текстом.	1	Ролевая игра.
6.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
Итого		8	

6

класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности

1.	Определение основной темы и идеи в эпическом произведении	1	Беседа, конкурс.
2.	Сопоставление содержания художественных текстов. Определение авторской позиции в художественных текстах.	1	Работа в парах, игра в формате КВН.
3.	Работа с текстом: как понимать информацию, содержащуюся в тексте?	2	Квест, круглый стол.
4.	Типы задач на грамотность. Интерпретационные задачи.	1	Квест, игра «Что? Где? Когда?».
5.	Работа с несплошным текстом: таблицы и карты.	1	Беседа, дискуссия в формате свободного обмена мнениями.
6	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
Итого		8	

6

7 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Определение основной темы и идеи в лирическом произведении. Поэтический текст как источник информации.	1	Беседа, конкурс.
2.	Работа с текстом: как преобразовывать текстовую информацию с учётом цели дальнейшего использования?	1	Беседа, круглый стол, ролевая игра.

3.	Поиск комментариев, подтверждающих основную мысль текста, предложенного для анализа.	1	Деловая игра.
4.	Типы задач на грамотность. Позиционные задачи.	1	Квест, круглый стол.
5.	Работа с несплошным текстом: информационные листы и объявления, графики и диаграммы.	2	Деловая игра.
6б	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
.Итого		8	

7

8 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Определение основной темы и идеи в драматическом произведении. Учебный текст как источник информации.	1	Беседа, конкурс.
2.	Работа с текстом: как применять информацию из текста в изменённой ситуации?	1	Беседа, круглый стол.
3.	Поиск ошибок в предложенном тексте.	1	Квест, круглый стол.
4.	Типы задач на грамотность. Информационные задачи.	1	Квест, круглый стол.
5.	Работа с несплошным текстом: формы, анкеты, договоры (рубежная аттестация).	2	Деловая игра.
6.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.

Итого	8ч.	
--------------	------------	--

8

8 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Формирование читательских умений с опорой на текст и внетекстовые знания. Электронный текст как источник информации.	1	Беседа, конкурс.
2.	Работа с текстом: как критически оценивать степень достоверности содержащейся в тексте информации?	2	Квест, круглый стол.
3.	Типы задач на грамотность. Аналитические (конструирующие) задачи.	1	Квест, круглый стол.
4.	Работа со смешанным текстом. Составные тексты (рубежная аттестация).	2	Деловая игра.
5.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
Итого		8ч	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Модуль «Основы математической грамотности»

5

5 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности

1.	Сюжетные задачи, решаемые с конца.	1	Обсуждение, практикум, брейн-ринг.
2.	Задачи на переливание (задача Пуассона) и взвешивание.	1	Обсуждение, урок-исследование.
3.	Логические задачи: задачи о «мудрецах», о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.	1	Беседа, обсуждение практикум.
4.	Первые шаги в геометрии. Простейшие геометрические фигуры. Наглядная геометрия. Задачи на разрезание и перекраивание. Разбиение объекта на части и составление модели.	1	Игра, урок-исследование, брейн-ринг, конструирование.
5.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной) длительность процессов окружающего мира.	1	Обсуждение, урок-практикум, моделирование.
6.	Комбинаторные задачи. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	1	Урок-практикум.
7.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
Итого		8ч	

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Текстовые задачи, решаемые арифметическим способом: части, проценты, пропорция, движение, работа.	1	Обсуждение, урок-практикум, соревнование.
2.	Логические задачи, решаемые с помощью таблиц.	1	Урок-игра, индивидуальная работа в парах.
3.	Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур: геометрические фигуры на клетчатой бумаге, конструирование.	2	Беседа, урок-исследование, моделирование.
4.	Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики: таблицы, диаграммы, вычисление вероятности.	2	Обсуждение, урок-практикум, проект, игра.
5.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
Итого		8ч	

№	Тема занятия	Всего часов, 1/2 часа в неделю	Формы деятельности
---	--------------	--------------------------------------	--------------------

7

7 класс

1.	Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции.	1	Исследовательская работа, урок-практикум.
2.	Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.	1	Обсуждение, урок-практикум, урок-исследование.
3.	Решение задач на вероятность событий в реальной жизни.	1	Урок-игра, урок-исследование.
4.	Элементы теории множеств как объединяющее основание многих направлений математики.	1	Урок-исследование.
5.	Решение геометрических задач исследовательского характера.	2	Проект, исследовательская работа.
6.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
Итого		8ч.	

№	Тема занятия	Всего часов, 1/2 часа в неделю	Формы деятельности
1.	Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем.	1.	Практикум.
2.	Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни.	1.	Беседа. Исследование.

8

8 класс

3.	Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах.	1.	Обсуждение. Урок практикум.
4.	Интерпретация трёхмерных изображений, построение фигур.	1.	Моделирование. Выполнение рисунка. Практикум.
5.	Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события.	1.	Урок-исследование.
6.	Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования.	1.	Урок-практикум.
7.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
Итого		8ч.	

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Построение мультипликативной модели с тремя составляющими.	1	Моделирование. Конструирование алгоритма. Практикум.
2.	Задачи с лишними данными.	1	Обсуждение. Исследование.
3.	Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа, различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов .	1	Обсуждение. Практикум.
4.	Решение стереометрических задач.	1	Обсуждение. Практикум.

9

9 класс

5.	Вероятностные, статистические явления и зависимости.	2	Исследование. Интерпретация результатов в разных контекстах.
6.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
Итого		8ч.	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»

5 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Устройство динамика. Современные акустические системы. Шум и его воздействие на человека.	1	Наблюдение физических явлений.
2.	Движение и взаимодействие частиц. Признаки химических реакций. Природные индикаторы.	1	Презентация. Учебный эксперимент. Наблюдение физических явлений.
	Вода. Уникальность воды.	1	
3.	Земля, внутреннее строение Земли. Знакомство с минералами, горной породой и рудой.	1	Работа с коллекциями минералов и горных пород. Посещение минералогической экспозиции.
4.	Атмосфера Земли.	1	
5.	Уникальность планеты Земля. Условия для существования жизни на Земле. Свойства живых организмов.	1	Беседа. Презентация.
6.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.

Итого	8ч.	
--------------	------------	--

5

6 класс

№	Тема занятия	Всего часов, 1/2 часа в неделю	Формы деятельности
1.	Строение вещества. Атомы и молекулы. Модели атома.	1	Моделирование.
2.	Тепловые явления. Тепловое расширение тел. Использование явления теплового расширения для измерения температуры.	1	Презентация. Учебный эксперимент. Наблюдение физических явлений.
3.	Представления о Вселенной. Модель Вселенной.	1	Обсуждение. Исследование. Проектная работа.
	Модель солнечной системы.	1	

4.	Царства живой природы	2	Квест.
5.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
6.	Итого	8ч.	

6

7 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Почему все тела нам кажутся сплошными: молекулярное строение твёрдых тел, жидкостей и газов. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах.	1	Беседа. Демонстрация моделей.
2.	Механическое движение. Инерция	1	Демонстрация моделей. Лабораторная работа.
3.	Атмосферные явления. Ветер. Направление ветра. Ураган, торнадо. Землетрясение, цунами, объяснение их происхождения.	1	Проектная деятельность.
4.	Давление воды в морях и океанах. Состав воды морей и океанов. Структура подводной сферы. Исследование океана. Использование подводных дронов.	1	
5.	Растения. Генная модификация растений.	1	Оформление коллажа. Создание журнала «Музей фактов».
6.	Внешнее и внутреннее строение рыбы. Их многообразие. Пресноводные и морские рыбы.	0,5	
	Внешнее и внутреннее строение птицы. Эволюция птиц. Многообразие птиц. Перелетные птицы. Сезонная миграция.	0,5	
7.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
	Итого	8ч.	

7

8 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	Занимательное электричество.	1	Беседа. Демонстрация моделей.
2.	Магнетизм и электромагнетизм.	1	Беседа. Демонстрация моделей. Презентация.
3.	Строительство плотин. Гидроэлектростанции. Экологические риски при строительстве гидроэлектростанций.	1	Проектная работа.
	Нетрадиционные виды энергетики, объединенные энергосистемы.	1	
4.	Внутренняя среда организма. Кровь. Иммуитет. Наследственность.	1	Моделирование. Виртуальное моделирование.
5.	Системы жизнедеятельности человека.	1	
6.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
7.	Итого	8ч.	

8

9 класс

№	Тема занятия	Всего часов,	Формы деятельности
1.	На сцену выходит уран. Радиоактивность.	0,5	Демонстрация моделей. Дебаты.
	Искусственная радиоактивность.	0,5	
	Изменения состояния веществ.	0,5	Беседа. Демонстрация моделей.
2.	Физические явления и химические превращения. Отличие химических реакций от физических явлений.	0,5	Презентация. Учебный эксперимент. Исследование
3.	Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон. Закономерности наследования признаков.	1	Беседа. Демонстрация моделей. Учебный эксперимент. Наблюдение явлений.
4.	Закономерности изменчивости: модификационная и мутационная изменчивости. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов.	1	
5.	Потоки вещества и энергии в экосистеме. Саморазвитие экосистемы. Биосфера. Средообразующая деятельность организмов. Круговорот веществ в биосфере. Эволюция биосферы.	1	Демонстрация моделей. Моделирование.
6.	Антропогенное воздействие на биосферу. Основы рационального природопользования.	1	
7.	Проведение рубежной аттестации.	2	Тестирование.
	Итого	8ч.	

