

Муниципальное общеобразовательное учреждение лицей № 2
городского округа город Рыбинск

Рассмотрено
на Педагогическом совете
«26» мая 2020 г.

Утверждено
приказом по лицейю №360
от 29 мая 2020 года
Директор лицейя №2



Румянцев А.В.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Формирование естественнонаучной грамотности»
для детей 11-12 лет
Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель:
Смирнов Максим Валерьевич,
учитель биологии и географии

г. Рыбинск, 2020 год

1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа естественнонаучной направленности «Формирование естественнонаучной грамотности» для учащихся 5-х классов разработана в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта.

Данная программа составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897);
- Примерная программа основного общего образования по предмету 2015 года (или авторская программа по предмету 2015 года и далее);
- Основная образовательная программа основного общего образования лица № 2 (приказ № 309а от 03 сентября 2015 года);
- Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 N 40937)

Продолжительность программы 34 часа в год (1 час в неделю). Длительность одного занятия: 40 минут.

2. Актуальность программы.

Функциональная грамотность определяется как способность личности на основе знаний, умений и навыков нормально функционировать в системе социальных отношений, максимально быстро адаптироваться в конкретной культурной среде. Мониторинговым исследованием качества общего образования является PISA (Programme for International Student Assessment). 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.

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями (определение, используемое в PISA). Международные сравнительные исследования (TIMSS) в области образования подтверждают, что российские учащиеся сильны в области предметных знаний, но у них возникают трудности в применении предметных знаний в ситуациях, приближенных к жизненным реальностям (PISA).

Именно потому в 5 классе обучающиеся должны научиться 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. При этом информация представлена в различном контексте (семья, дом, друзья, природа, учеба, работа и производство, общество и др.).

Цель программы: развитие функциональной грамотности учащихся 5 классов в естественнонаучном направлении, расширение содержания предметных областей биология, география, подготовка к международному оценочному исследованию TIMMS.

Задачи:

- Сформировать умение объяснять или описывать естественнонаучные явления на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозирование изменений;
- Развивать умение применять методы естественнонаучного исследования;
- Развивать умение интерпретировать данные и использование научных доказательств для получения выводов;
- Способствовать формированию у обучающихся системы научных знаний по естественнонаучным дисциплинам;
- Сформировать способность 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 общества.

Программа предполагает следующие прогнозируемые результаты:

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- овладение научным подходом к решению различных задач, приобретение опыта применения научных методов познания;
- умение формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- умение сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- представление научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; смысловое чтение
- умение работать с информацией: поиск, отбор, интерпретация понимание, критическая оценка, перевод из одной формы в другую, презентация (коммуникативный аспект).

Реализация задач осуществляется через различные виды деятельности: самостоятельное чтение и обсуждение полученной информации с помощью вопросов (беседа, дискуссия, диспут); выполнение практических заданий; поиск и обсуждение материалов в сети Internet; решение практикоориентированных и ситуационных задач; проведение экспериментов и опытов. В целях развития познавательной активности обучающихся на занятиях можно использовать деловые и дидактические игры, разрабатывать и реализовывать мини-проекты, организовывать турниры и конкурсы.

3. Содержание программы.

Тема 1. Структура и свойства вещества.

Тела и вещества. Три агрегатных состояния вещества. Свойства твердых тел, жидкостей и газов. Взаимодействие частиц. Движение частиц. Вещества и смеси. Молекулы. Атомы. Химические элементы. Разнообразие веществ (простые и сложные вещества, неорганические и органические вещества)

Тема 2. Атмосферные изменения.

Физическое состояние атмосферы (погода и климат). Основные параметры атмосферы (плотность воздуха, давление, температура и состав). Слои атмосферы. Ветры. Системы ветров. Атмосферное давление. Влажность. Осадки.

Тема 3. Химические и физические изменения.

Физические явления. Способы разделения смесей как примеры физических явлений. Химические явления (реакции). Признаки химических реакций. Антропогенные изменения химических, физических, механических характеристик.

Тема 4. Преобразования энергии.

Энергия и ее виды (химическая, электромагнитная, световая, ядерная, гравитационная, механическая, внутренняя или связи частиц). Назначение и использование. Механизмы перехода.

Тема 5. Силы и движение.

Сила, ньютон и динамометр. Разновидности сил в природе. Сложение и вычитание сил. Закон покоя или равномерного прямолинейного движения.

Тема 6. Строение и функция живых организмов.

Состав, методы и роль биологии. Методы изучения живых объектов. Одноклеточные и многоклеточные. Царства живой природы (растения, животные, грибы, бактерии). Клеточное строение организмов. Гены и хромосомы.

Тема 7. Биология и физиология человека.

Человек и животные: сходства и отличия. Биология человека. Антропология. Организм человека. Общий обзор. Системы регуляции процессов. Обмен веществ. Витамины и их роль в обмене веществ. Наследование признаков. Наследственные болезни. Органы чувств, их роль в жизни человека. Здоровье человека.

Тема 8. Экосистемы и биологическое разнообразие.

Многообразие живых организмов. Систематика. Биологическое разнообразие. Среды обитания. Экологические факторы. Влияние экологических факторов на организмы. Экосистема. Биосфера. Глобальные изменения в биосфере.

Тема 9. Земля и ее место во Вселенной.

Строение Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Солнце.

Тема 10. Геологические изменения.

Динамическая геология. Геологические процессы. Эндогенные и экзогенные процессы. Минералы и полезные ископаемые. Вулканология. Сейсмогеология.

4. Тематическое планирование

№п\п	Раздел программы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	структура и свойства вещества	3ч	1ч	2ч	Тест в формате PISA
2	атмосферные изменения	3ч	1ч	2ч	Тест в формате PISA
3.	химические и физические изменения	3ч	1ч	2ч	Тест в формате PISA
4.	преобразования энергии	4ч	2ч	2ч	Тест в формате PISA
5	силы и движение	3ч	1ч	2ч	Тест в формате PISA
6	строение и функция живых организмов	3ч	1ч	2ч	Тест в формате

					PISA
7	биология и физиология человека	3ч	1ч	2ч	Тест в формате PISA
8	экосистемы и биологическое разнообразие	5ч	3ч	2ч	Тест в формате PISA
9	Земля и ее место во Вселенной	3ч	1ч	2ч	Тест в формате PISA
10	геологические изменения	3ч	1ч	2ч	Тест в формате PISA
	итоговый контроль	1ч	0	1ч	Тест в формате PISA
	ИТОГО	34	13	21	

5. Планируемые результаты:

Планируемые результаты отражают структурные компоненты естественнонаучной грамотности по PISA.

Предметными и метапредметными результатами обучающихся являются:

- Учащийся умеет находить и извлекать информацию о естественнонаучных явлениях в различном контексте

Личностными результатами обучающихся являются:

- Учащийся умеет объяснить гражданскую позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе естественнонаучных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей

6. Календарный учебный график

Количество учебных часов в неделю	Количество учебных часов месяц	Количество учебных часов в год
1ч	4ч	34ч

Количество учебных недель- 34,

Каникулярные периоды: 31.10-08.11; 31.12-10.01;20.03-30.03

Даты начала учебного периода: 01.09.2019

Окончание учебного периода: 29.05.2019

7. Календарно- тематическое планирование

№	Дата проведения		Наименование разделов дисциплин	часы	Содержание занятий		Формы контроля
	План	Факт			Наполнение	Вид	

				ы	содержания	деятельност и	
Структура и свойства вещества							
1			Вводное занятие. Тела и вещества.	1	Три агрегатный состояния вещества. Свойства твердых тел, жидкостей и газов. Взаимодействие частиц. Движение частиц...	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
2			Химические элементы	1	Вещества и смеси. Молекулы. Атомы. Разнообразие веществ (простые и сложные вещества, неорганические и органические вещества	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
3			Практическое занятие	1	Решение тестовых заданий в формате PISA направленных на мониторинг естественнонаучной грамотности по теме «Структура и свойства вещества» и их аналогов.	Тестирование	Тест в формате PISA
Атмосферные изменения							
4			Физическое состояние атмосферы	1	Погода и климат. Основные параметры атмосферы (плотность воздуха, давление, температура и состав).	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия

						Б	
5			Характеристики атмосферы	1	Слои атмосферы. Ветры. Системы ветров. Атмосферное давление. Влажность. Осадки.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
6			Практическое занятие	1	Решение тестовых заданий в формате PISA направленных на мониторинг естественнонаучной грамотности по теме «Атмосферные изменения» и их аналогов.	Тестирование	Тест в формате PISA
Химические и физические изменения							
7			Физические явления.	1	Способы разделения смесей как примеры физических явлений. Антропогенные изменения физических и механических характеристик.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
8			Химические явления (реакции).	1	Признаки химических реакций. Антропогенные изменения химических характеристик.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
9			Практическое	1	Решение тестовых	Тестирование	Тест в

			е занятие		заданий в формате PISA направленных на мониторинг естественнонаучной грамотности по теме «Химические и физические изменения» и их аналогов.	ие	формате PISA
Преобразования энергии							
10			Энергия и ее виды: химическая	1	Энергия химическая. Назначение и использование. Механизмы перехода.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
11			Энергия и ее виды: электромагнитная, световая, ядерная	1	Энергия электромагнитная, световая, ядерная. Назначение и использование. Механизмы перехода.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
12			Энергия и ее виды: гравитационная, механическая, внутренняя или связи частиц	1	Энергия гравитационная, механическая, внутренняя или связи частиц. Назначение и использование. Механизмы перехода.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
13			Практическое занятие	1	Решение тестовых заданий в формате PISA направленных на	Тестирование	Тест в формате PISA

					мониторинг естественнонаучной грамотности по теме «Преобразования энергии» и их аналогов.		
Силы и движение							
14			Понятие о силе.	1	Сила, ньютон и динамометр. Разновидности сил в природе.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
15			Взаимодействие сил	1	Сложение и вычитание сил. Закон покоя или равномерного прямолинейного движения	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
16			Практическое занятие	1	Решение тестовых заданий в формате PISA направленных на мониторинг естественнонаучной грамотности по теме «Силы и движения» и их аналогов.	Тестирование	Тест в формате PISA
Строение и функция живых организмов							
17			Биология как наука	1	Состав, методы и роль биологии. Методы изучения живых объектов.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследование	Рефлексия

						льская деятельность	
18			Особенности живых организмов	1	Одноклеточные и многоклеточные организмы. Царства живой природы (растения, животные, грибы, бактерии). Клеточное строение организмов. Гены и хромосомы.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
19			Практическое занятие	1	Решение тестовых заданий в формате PISA направленных на мониторинг естественнонаучной грамотности по теме «Строение и функции живых организмов» и их аналогов.	Тестирование	Тест в формате PISA
Биология и физиология человека							
20			Общие сведения о человеческом организме	1	Человек и животные: сходства и отличия. Биология человека. Антропология. Организм человека. Общий обзор.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
21			Человек и его здоровье	1	Системы регуляции процессов. Обмен веществ. Витамины и их роль в обмене веществ. Наследование признаков. Наследственные болезни. Органы чувств, их роль в жизни человека. Здоровье	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия

					человека.	Б	
22			Практическое занятие	1	Решение тестовых заданий в формате PISA направленных на мониторинг естественнонаучной грамотности по теме «Биология и физиология человека» и их аналогов.	Тестирование	Тест в формате PISA
Экосистемы и биологическое разнообразие							
23			Многообразие живых организмов.	1	Систематика. Биологическое разнообразие. Влияние экологических факторов на организмы.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
24			Среды обитания.	1	Характеристики водной, наземно-воздушной, почвенной и организменной сред обитания.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
25			Экологические факторы.	1	Экология. Абиотические, биотические, антропогенный фактор.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
26			Сферы	1	Экосистема. Биосфера.	проблемно-	Рефлексия

			жизни.		Глобальные изменения в биосфере.	ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	
27			Практическое занятие	1	Решение тестовых заданий в формате PISA направленных на мониторинг естественнонаучной грамотности по теме «Экосистемы и биологическое разнообразие» и их аналогов.	Тестирование	Тест в формате PISA
Земля и ее место во Вселенной							
28			Солнечная система	1	Строение Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
29			Земля и солнце	1	Положение и движение Солнца. Строение Солнца. Солнечная радиация. Солнечный ветер. Влияние Солнца на жизнь на Земле.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
30			Практическое занятие	1	Решение тестовых заданий в формате	Тестирование	Тест в формате

					PISA направленных на мониторинг естественнонаучной грамотности по теме «Земля и ее место во Вселенной» и их аналогов.		PISA
Геологические изменения							
31			Силы Земли и их влияние на живые организмы.	1	Динамическая геология. Геологические процессы. Эндогенные и экзогенные процессы. Вулканология. Сейсмогеология.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
32			Основы минералогии	1	Минералы и полезные ископаемые. Классификация. Роль в жизни людей.	проблемно-ценностное общение; познавательная деятельность; исследовательская деятельность	Рефлексия
33			Практическое занятие	1	Решение тестовых заданий в формате PISA направленных на мониторинг естественнонаучной грамотности по теме «Геологические изменения» и их аналогов.	Тестирование	Тест в формате PISA
34			итоговый контроль	1	Контрольный тест по демонстрационной версии мониторинга естественнонаучной грамотности	Тестирование	Тест в формате PISA
Итого:				34 ч.			

8. Условия реализации программы.

Для успешной реализации программы естественнонаучной направленности «Формирование естественнонаучной грамотности» для учащихся 5-х классов необходимо наличие отдельного кабинета, отвечающего всем санитарным нормам и оборудованного интерактивной доской, ноутбуком с колонками. На каждое занятие требуется демонстрационный и раздаточный материал.

9. Методы контроля и управления образовательной деятельностью

Результативность освоения программы определяется степенью достижения поставленной цели и задач. В процессе реализации программы естественнонаучной направленности «Формирование естественнонаучной грамотности» для учащихся 5-х классов применяются универсальные способы отслеживания результатов: рефлексия, наблюдение, опрос, тестирование, результаты выполнения заданий и пр. В программе используются 3 формы фиксации и отслеживания образовательных результатов.

- **Входной (первичный) контроль.** Осуществляется на первом занятии путем определения исходного уровня знаний и умений обучающихся, выявление через беседу на выявление интересов и склонностей для определения ведущего направления исследовательской и проектной деятельности.
- **Промежуточный контроль.** Проводится в конце изучения каждого раздела программы в формате PISA направленных на мониторинг естественнонаучной грамотности.
- **Итоговый контроль.** Проводится после завершения программных мероприятий с целью оценки результативности образовательной деятельности в формате PISA.

10. Формы и режим занятий:

- фронтальная форма
- микрогрупповая форма (работа в парах);
- групповая форма (единая познавательная задача ставится перед определённой группой школьников);
- индивидуальная форма.

Основные виды деятельности:

- самостоятельное чтение и обсуждение полученной информации с помощью вопросов (беседа, дискуссия, диспут);
- выполнение практических заданий;
- поиск и обсуждение материалов в сети Интернет;
- решение ситуационных и практикоориентированных задач;
- проведение экспериментов и опытов.

Используемые технологии

- Здоровьесберегающие образовательные технологии.
- Современные информационные технологии
- Технологии дифференцированного обучения.
- Технологии перевернутого класса (АМО).
- Технология проблемного обучения.
- Технология развивающего обучения.

11.Список литературы

1. Аликберова Л. Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. — М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
2. Аликберова Л. Ю., Рукк Н. С. Полезная химия: задачи и истории. — М.: Дрофа, 2005.
3. Брем А.Э. Жизнь животных в трёх томах. Терра 1992г.
4. Вершиловский С.Г., Матюшкина М.Д., Функциональная грамотность выпускниковшкол // Социологические исследования. №5. 2007. С. 140-144
5. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга. – М.: Детская литература, 1993 г.
6. Тихомирова С. А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
7. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике –М.: Просвещение, 1985
8. Исаев Д.А. и др. «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5–6 классы», -М.: «Дрофа», 2014
9. Книга о здоровье под редакцией Ю.П. Лисицина Москва 1998г.
- 10.КрицманВ.А.. Книга для чтения по неорганической химии:, М., Просвещение, 2003 г
- 11.Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Наука, 2004
- 12.Плешаков, А.А. Введение в естественно- научные предметы. Естествознание. 5 кл.:учеб.дляобщеобразоватю учреждений/ А.А. Плешаков, Н.И. Сонин.- М.: Дрофа, 2013.
- 13.Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия кмысли. Система заданий: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А.Володарская]; под ред. А. Г. Асмолова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011.
- 14.Чигишева О.П., Солтовец Е.М., Бондаренко А.В. Интерпретационное своеобразие концепта «функциональная грамотность» в российской и европейской теории образования // Интернет-журнал «Мир науки». 2017. Том 5. №4.
- 15.Энциклопедия для детей. Биология. Москва «Аванта +» 1993г.
- 16.Энциклопедия для детей. Геология. Москва «Аванта +» 1993г.

