



# **Рабочая программа курса внеурочной деятельности «РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ»**

**Модуль: естественнонаучная грамотность**

**Возраст: 10-11 лет (5 классы)**

**Направление:** занятия, связанные с реализацией особых интеллектуальных и социокультурных потребностей обучающихся

**Форма организации:** клуб

Автор: Смирнов Максим Валерьевич, учитель биологии, географии и астрономии, педагог-организатор лицея №2

Рыбинск, 2022 г.



# Определение понятий: PISA



- **Функциональная грамотность** - способность личности на основе знаний, умений и навыков нормально функционировать в системе социальных отношений, максимально быстро адаптироваться в конкретной культурной среде.

**Самым известным мониторинговым исследованием качества общего образования является PISA (Programme for International Student Assessment). Также TIMSS и PIRLS.**

- **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).





# Программа модуля «естественнонаучная грамотность»:

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

## **Задачи:**

- Формировать 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;
- Формировать 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 курса внеурочной деятельности разработана с учётом Рабочей программы воспитания лицея №2. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога и учеников, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка.



# Содержание программы:

№	Название раздела	Количество часов	Теория	Практика
	Вводное занятие	1 ч	1 ч	-
I	Структура и свойства вещества	2 ч	1 ч	1 ч
II	Химические и физические изменения	2 ч	1 ч	1 ч
III	Силы и движение	1 ч	1 ч	-
IV	Строение и функция живых организмов	2 ч	1 ч	1 ч
V	Экосистемы и биологическое разнообразие	1 ч	1 ч	-
VI	Земля и ее место во Вселенной	1 ч	1 ч	
	Завершающее занятие	1 ч	-	1 ч
ИТОГО:		11 ч	7 ч	4 ч



# Содержание программы:

Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Развитие функциональной грамотности обучающихся. Модуль: естественнонаучная грамотность»:

№ п/п	Дата проведения		Количество часов			Тема занятия	Форма проведения занятия	ЦОР/ЭОР
	план	факт	общ	теор	практ			
1			1	1ч.	0ч	Вводное занятие	Эвристическая беседа Тестирование.	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> <a href="https://megabook.ru/">https://megabook.ru/</a>
<b>Структура и свойства вещества</b>								
2			1	1ч.	0ч	Три агрегатных состояния вещества. Свойства твердых тел, жидкостей и газов. Взаимодействие частиц. Движение частиц.	Эвристическая беседа Наблюдение химических явлений	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> <a href="https://megabook.ru/">https://megabook.ru/</a>
3			1	0ч	1ч.	Вещества и смеси. Молекулы. Атомы. Разнообразие веществ (простые и сложные вещества, неорганические и органические вещества)	Эвристическая беседа Наблюдение химических явлений Учебный эксперимент	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> <a href="https://megabook.ru/">https://megabook.ru/</a>
<b>Химические и физические изменения</b>								
4			1	1ч.	0ч	Признаки химических реакций. Антропогенные изменения химических характеристик.	Эвристическая беседа	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> <a href="https://megabook.ru/">https://megabook.ru/</a>
5			1	0ч	1ч.	Способы разделения смесей как примеры физических явлений. Антропогенные изменения физических и механических характеристик.	Эвристическая беседа Наблюдение химических явлений Учебный эксперимент	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> <a href="https://megabook.ru/">https://megabook.ru/</a>
<b>Силы и движение</b>								
6			1	1ч.	0ч	Сила, ньютон и динамометр. Разновидности сил в природе. Сложение и вычитание сил. Закон покоя или равномерного прямолинейного движения	Эвристическая беседа Наблюдение физических явлений	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti</a> <a href="https://megabook.ru/">https://megabook.ru/</a>
<b>Строение и функция живых организмов</b>								
7			1	1ч.	0ч	Методы изучения живых объектов. Человек и животные.	Эвристическая беседа	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a>

# Содержание программы:

							Групповая проблемная работа	<a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnov-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnov-gramotnosti</a> <a href="https://megabook.ru/">https://megabook.ru/</a>
8			1	0 ч	1ч.	Одноклеточные и многоклеточные организмы. Царства живой природы (растения, животные, грибы, бактерии). Клеточное строение организмов. Гены и хромосомы.	Эвристическая беседа Учебный эксперимент	
<b>Экосистемы и биологическое разнообразие</b>								
9				1ч.	0 ч	Экология. Абиотические, биотические, антропогенный фактор. Глобальные изменения в биосфере.	Эвристическая беседа	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnov-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnov-gramotnosti</a> <a href="https://megabook.ru/">https://megabook.ru/</a>
<b>Земля и ее место во Вселенной</b>								
10				1ч.	0 ч	Строение Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.	Эвристическая беседа	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnov-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnov-gramotnosti</a> <a href="https://megabook.ru/">https://megabook.ru/</a>
11				0 ч	1ч.	Завершающее занятие	Эвристическая беседа Тестирование.	<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/</a> <a href="https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnov-gramotnosti">https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnov-gramotnosti</a> <a href="https://megabook.ru/">https://megabook.ru/</a>

# Входной контроль:

Демонстрационный вариант диагностической работы по функциональной грамотности для обучающихся 5-х классов общеобразовательных организаций

➤ БЛОК «ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ»

➤ Задания 12-17 ([ссылка](#))

Номер задания	Код УУД	УУД	Форма задания	Время на вып.	Макс. число баллов
12	5.2.2	Планировать этапы исследования	К	3	1
13	5.2.5	Анализировать результаты проведённого исследования и делать выводы	К	2	1
14	5.2.5	Анализировать результаты проведённого исследования и делать выводы	В	3	1
15	3.6	Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы	К	5	2
16	5.2.1	Формулировать цели исследований	В	3	1
17	5.2.5	Анализировать результаты проведённого исследования и делать выводы	К	3	1

Результаты входного контроля 5А класс (сентябрь 2022) – 25 человек



# Материалы для текущего контроля:

## Учебные пособия

Трофимова, Языканова: ВПР  
Функциональная грамотность. 5  
класс. Типовые задания. ФГОС



Ковалева, Никишова, Никифоров:  
Естественно-научная грамотность.  
Сборник эталонных заданий. Выпуск 1



# Материалы для текущего и итогового контроля:

Цифровой ресурс <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/> с банком заданий по всем видам функциональной грамотности



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов РФ  
проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности»

[Главная](#) [О проекте](#) [Демонстрационные материалы](#) [Банк заданий](#) [Конференции, семинары, форумы](#)

Читательская  
грамотность

Математическая  
грамотность

Естественно-научная  
грамотность

Глобальные  
компетенции

Финансовая  
грамотность

Креативное  
мышление

## Естественнонаучная грамотность

### [Методические рекомендации 5-9 классы 2021](#)

5 класс

2021

[Список заданий](#)

#### Задания

- [01 Звуки Музыки текст](#)
- [02 Как Вырастить Новогоднюю Елку текст](#)
- [03 Лазерная Указка И Фонарик текст](#)
- [04 Суперспособности Растений текст](#)
- [05 Чем Мы Дышим текст](#)

#### Характеристики заданий и система оценивания

- [01 Звуки Музыки критерии](#)
- [02 Как Вырастить Новогоднюю Елку критерии](#)
- [03 Лазерная Указка И Фонарик критерии](#)
- [04 Суперспособности Растений критерии](#)
- [05 Чем Мы Дышим критерии](#)

2019/2020

# Структура работы в рамках занятия:

Научный обзор темы

Терминологическая база

Обобщение житейского опыта

Вводная  
часть

Методология познания

Практикум по применению  
научных методов познания в  
рамках выбранной области

Основная  
часть

Практикум по решению задач

Завершающ  
ая часть



**Примеры заданий:**





### Миграция птиц

Вопрос 1 / 3

*Прочитайте текст "Миграция птиц", расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.*

Большинство перелётных птиц собираются в определённом месте, а затем мигрируют большими стаями, а не в одиночку. Такое поведение сформировалось в результате эволюции. Какое из следующих утверждений является наилучшим научным объяснением такого поведения большинства перелётных птиц как результата эволюции?

- У птиц, мигрировавших в одиночку или небольшими стаями, было меньше шансов выжить и оставить потомство.
- У птиц, мигрировавших в одиночку или небольшими стаями, было больше шансов найти подходящую пищу.
- Перелёт большими стаями давал возможность птицам других видов присоединиться к миграции.
- Перелёт большими стаями давал каждой птице больше шансов найти место гнездования.

### МИГРАЦИЯ ПТИЦ

Миграция птиц – это масштабное сезонное перемещение птиц из мест их размножения и обратно. Каждый год волонтеры (добровольцы) пересчитывают перелётных птиц в определённых местах. Учёные ловят некоторых птиц и метят их, прикрепляя к их ногам цветные кольца и флажки. Учёные используют наблюдение за мечеными птицами и их подсчёт волонтерами, чтобы определить пути миграции птиц.



# Аквариум



➤ Никита решил завести аквариумных рыбок. Но прежде чем пойти с родителями в зоомагазин, он стал изучать, что должно быть в аквариуме, чтобы рыбки чувствовали себя хорошо. Он обратился за советом к своему товарищу, у которого уже несколько лет дома был аквариум.

Товарищ Никиты рассказал, что в аквариуме для жизни рыбок должны быть: грунт, подводные предметы, растения, некоторые животные (например, креветки, моллюски). Также надо подумать, каких размеров будет аквариум. А ещё надо знать особенности жизнедеятельности аквариумных рыбок.





В качестве грунта в аквариуме используется крупный речной песок с размером песчинок 1,5–3 мм или галька с размером камешков не больше 8 мм. Тщательно промытый проточной водой песок укладывают в аквариум. И даже после этого в песке останутся органические остатки, а в них бактерии и одноклеточные животные (простейшие). После того как в аквариуме грунт залили водой, она в первые дни помутнеет, а потом опять станет прозрачной.



Как Вы считаете, почему вода сначала помутнеет, а потом опять станет прозрачной?

Выберите один ответ.

- А. В толщу воды поднимается песок, а потом он оседает на дно.
- Б. В воде размножаются одноклеточные зелёные водоросли, а затем они сгнивают.
- В. В воде выделяются пузырьки кислорода, а затем они испаряются с поверхности воды.
- Г. В воде быстро размножаются бактерии, которые затем поедаются одноклеточными животными.



Почему в аквариуме не применяют в качестве грунта огородную почву?

Выберите два верных ответа из списка.

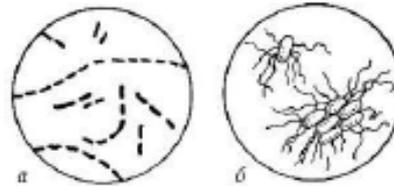
- А. Почва содержит много органических веществ, в них развиваются болезнетворные и гнилостные бактерии, грибки и другие организмы.
- Б. Почва лёгкая и всплывает к поверхности аквариума, поэтому в неё нельзя посадить растения.
- В. Вся почва отравлена удобрениями, которые губительно действуют на рыбок аквариума.
- Г. Почва всегда содержит ядохимикаты, которые уничтожат все организмы в аквариуме.
- Д. Вода станет мутной от взвеси веществ почвы, поэтому солнечные лучи не будут проникать к растениям.



В аквариуме обитают различные представители растительного и животного мира, а также мира бактерий.

Постройте пищевую цепь из перечисленных объектов: одноклеточные животные (простейшие), мальки рыбок, бактерии, органические остатки.

Впишите названия организмов в нужные окошки.

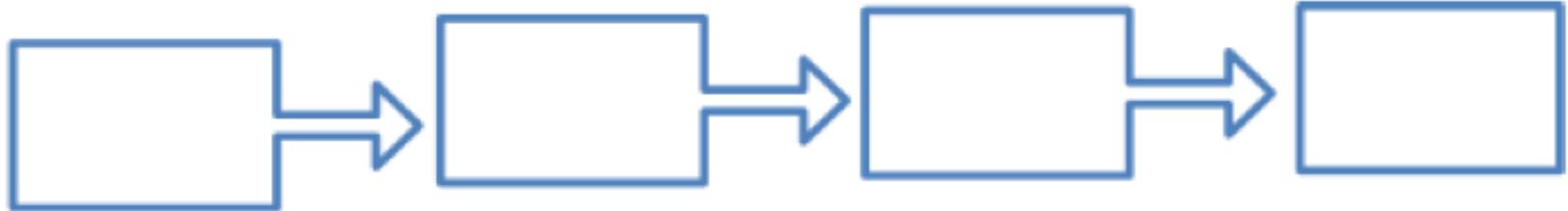


одноклеточные  
животные

мальки гуппи

бактерии

органические  
остатки



Объясните, для чего в аквариуме нужны растения?

Запишите свой ответ в рамке.

