

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
(ОГАОУ ДПО «БелИРО»)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Белгород
2022

ББК 74.262
М 54

Печатается по решению редакционно-издательского совета
ОГАОУ ДПО «Белгородский институт образования»

Рецензенты:

С.Д. Чернявских, кандидат биологических наук, доцент НИУ «БелГУ».

Авторы-составители:

О.В. Вертелецкая, старший методист центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников ОГАОУ ДПО «БелИРО»,

Е.А. Истомина, методист кафедры естественно-математического и технологического образования ОГАОУ ДПО «БелИРО»,

И.А. Чуйкова, учитель биологии МАОУ «СОШ №24 с УИОП» г. Старый Оскол.

М 54

Методические рекомендации по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся / ОГАОУ ДПО «БелИРО» ; авторы-составители : О. В. Вертелецкая, Е. А. Истомина, И.А. Чуйкова. – Белгород : ОГАОУ ДПО «БелИРО», 2022. – 36 с.

В методических рекомендациях рассматривается вопрос формирования естественнонаучной грамотности, разработки модульной программы внеурочной деятельности.

Рекомендации помогут учителям биологии, физики, химии по проведению внеурочной деятельности.

ББК 74.262.7

Содержание

Введение	4
Нормативно-правовое и методическое обеспечение формирования естественнонаучной грамотности	7
Формирование естественнонаучной грамотности во внеурочной деятельности	13
Формирование естественнонаучной грамотности во внеурочной деятельности по «Биология»	15
Формирование естественнонаучной грамотности во внеурочной деятельности по «Химии»	19
Формирование естественнонаучной грамотности во внеурочной деятельности по «Физике»	21
Список литературы	24
Приложение 1. Пример структуры оформления модульной программы внеурочной деятельности	26
Приложение 2. Сценарий занятия внеурочной деятельности из опыта работы учителей Белгородской области	28
Приложение 3. Список литературы по формированию естественнонаучной грамотности	35
Приложение 4. Цифровые ресурсы по формированию функциональной грамотности	36

ВВЕДЕНИЕ

*Мои ученики будут узнавать новое не от меня;
они будут открывать это новое сами.*

*Моя главная задача – помочь им раскрыться,
развить собственные идеи*

Генрих Песталоцци

Одной из первостепенных целей, которые стоят в настоящий момент перед школьной системой образования, выступает формирование у обучающихся базовых компетенций (креативность, коммуникация, критическое мышление и командная работа), умений применять полученные знания в реальных жизненных ситуациях. В результате чего одной из приоритетных задач в деятельности учителя становится формирование функциональной грамотности, которая напрямую связана с «обеспечением глобальной конкурентоспособности российского образования». Данный факт нашел свое отражение в Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», где в п. 5а говорится о необходимости достижения таких целей и целевых показателей в сфере образования как «обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования». Аналогичный тезис присутствует и в Указе Президента «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года».

Согласно обновленному Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (далее – ФГОС ООО) «формирование функциональной грамотности обучающихся, включающей овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий» – одно из условий реализации образовательной программы основного общего образования.

Под функционально грамотной личностью известный российский ученый А.А. Леонтьев понимал «личность, которая способна использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений». По сути, функциональная грамотность определяет способность человека применять полученные знания, умения и навыки для решения жизненных задач, относящихся к различным сферам его жизни и деятельности. В одной из своих работ А. А. Леонтьев писал: «Если формальная грамотность – это владение навыками и умениями техники чтения, то функциональная грамотность – это способность человека свободно использовать эти навыки для извлечения информации из реального текста – для его понимания, сжатия, трансформации» [6].

Формирование естественнонаучной грамотности возможно как на уроках, так и на занятиях внеурочной деятельности.

Под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение планируемых результатов освоения основных образовательных программ (предметных, метапредметных и личностных), осуществляемую в формах, отличных от урочной (Письмо Министерства просвещения РФ письмо от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04).

Внеурочная деятельность как неотъемлемая и обязательная часть образовательной программы предоставляет большие возможности, в сравнении с урочной системой, для формирования естественнонаучной грамотности обучающихся. В рамках внеурочной работы по естественнонаучной грамотности школьники приобретают практические навыки применения полученных знаний и умений в повседневной жизни, работы с различными источниками информации.

Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования дали в руки учителя мощный инструмент, сделав внеурочную деятельность обязательной частью образовательной программы общеобразовательной организации и выделив для её осуществления достаточные временные ресурсы.

Внеурочная деятельность может быть реализована в различных формах: должны предусматривать активность и самостоятельность обучающихся, сочетать индивидуальную и групповую работы, обеспечивать гибкий режим занятий (продолжительность, последовательность), переменный состав обучающихся, проектную и исследовательскую деятельность, экскурсии, походы, деловые игры и пр.

К массовым формам внеурочной работы относятся: кружки, секции общества (клуба), оформление альбомов, стендов, конструирование приборов, групповая исследовательская работа; к индивидуальным: подготовка докладов, сообщений и рефератов, изготовление моделей, макетов и пособий, экспериментальная исследовательская работа, составление расчетных и экспериментальных задач. Это свидетельствует о взаимной интеграции различных форм и видов внеклассной работы, о том, что все элементы связаны между собой, влияют друг на друга.

Кроме того, в рамках внеурочной работы необходимо, согласно требованиям ФГОС ООО, проведение проектной и учебно-исследовательской деятельности, что позволяет школьникам «погрузиться» в особенности проведения естественнонаучного исследования и познакомиться с основными его этапами, исследовать и попытаться предложить решение для конкретного вопроса или проблемы, интересующей каждого обучающегося. Происходит рассмотрение и применение полученных ранее знаний и умений в новых внеучебных (реальных) ситуациях, направленных на решение вопросов, связанных с повседневной жизнью и деятельностью школьников.

Таким образом, внеурочная деятельность по естественнонаучной грамотности имеют большие потенциальные возможности для формирования функционально грамотной личности обучающихся и играет при этом ведущую роль. В рамках данного направления работы у педагога появляются возможности подготовить школьников к решению контекстных задач, связанных с их повседневной жизнью, что не всегда удается сделать в рамках урока.

Методические рекомендации разработаны в целях оказания методической помощи при реализации программы внеурочной деятельности по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся Белгородской области.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Актуальность формирования функциональной грамотности в школах подчеркивают следующие нормативные правовые документы.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204 (ред. от 21.07.2020 г.) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

3. Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 06.05.2019 г. № 219 «Об утверждении методологии и критериев оценки качества общего образования в ОО»;

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287 (ред. от 18.07.2022 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 г. № 64101);

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 28.02.2022 г. № 96 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих научно-методическое и методическое обеспечение образовательной деятельности по реализации основных общеобразовательных программ в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами общего образования»;

8. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 г. № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

9. Письмо Министерства просвещения РФ от 15.02.2022 г. № АЗ-113/03 «О направлении методических рекомендаций» (по введению обновлённых ФГОС);

10. Письмо Министерства просвещения РФ от 12.09.2019 г. № ТС-2176-04 «О материалах для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся»;

11. Письмо Министерства просвещения РФ от 7.05.2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».

12. Письмо Министерства просвещения РФ от 14.09.2021 г. № 03-1510 «Об организации работы по повышению функциональной грамотности»;

13. Письмо Министерства просвещения РФ от 17.09.2021 г. № 03-1526 «О методическом обеспечении работы по повышению функциональной грамотности»;

14. Письмо Министерства просвещения РФ от 26.01.2021 г. № ТВ-94-04 «Об электронном банке тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности»;

15. Письмо Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 г. № 04-238 «Об электронном банке тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности»;

16. Письмо Министерства просвещения РФ от 05.07.2022 г. № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций»;

17. Приказ департамента образования Белгородской области от 17.09.2022 г. №2535 «О реализации комплекса мер, направленных на формирование функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций Белгородской области».

В соответствии с пунктом 27 приказа Министерства просвещения (Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287) об утверждении ФГОС ООО внеурочная деятельность направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений учебных курсов внеурочной деятельности из перечня, предлагаемого образовательной организации.

Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей формируются с учетом рабочей программы воспитания (п. 32.1 приказа Министерства просвещения от 31.05.2021 г. № 287).

План внеурочной деятельности включается в организационный раздел основной образовательной программы после учебного плана (п. 33 приказа Министерства просвещения от 31.05.2021 г. № 287). План внеурочной деятельности определяет формы организации и виды деятельности при освоении программ начального и основного общего образования, составляется с учетом интересов и потребностей детей, а также возможностями образовательной организации.

Следует обратить внимание, что при реализации внеурочной деятельности должно быть предусмотрено оценивание ее результатов с учетом специфики и особенностей предмета оценивания (п. 23 приказа Министерства просвещения от 31.05.2021 г. № 287).

В соответствии с письмом Минпросвещения России от 05.07.2022 г. № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций» организацию внеурочной деятельности необходимо осуществлять через реализацию одной из трех моделей планов внеурочной деятельности в образовательной организации. Реализация внеурочной деятельности по формированию естественнонаучной грамотности осуществляется

по модели «Преобладание учебно-познавательной деятельности», содержательным наполнением которого является занятия с обучающимися по формированию функциональной грамотности. Расход времени на внеурочную деятельность по формированию функциональной грамотности – от 1 до 2 часов. Основной целью по функциональной грамотности является развитие способности обучающихся применять приобретённые знания, умения и навыки для решения задач в различных сферах жизнедеятельности, (обеспечение связи обучения с жизнью). Основная задача включает в себя формирование и развитие функциональной грамотности школьников: математической, естественнонаучной. Основные организационные формы: интегрированные курсы, метапредметные кружки, факультативы.

В соответствии с п. 32.1 приказа Минпросвещения (Приказ Министерства Просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287) об утверждении ФГОС ООО рабочие программы курсов внеурочной деятельности структурно должны включать:

- содержание учебного курса внеурочной деятельности;
- планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности;
- тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы курса внеурочной деятельности и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов.

Рабочие программы учебных курсов внеурочной деятельности также должны содержать указание на форму проведения занятий (таблица 1).

Таблица 1

Примерная форма тематического планирования

	Раздел (модуль)/тема	Кол-во часов	Форма проведения занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1				
1.1				
2				
2.1				
2.2				

Календарно-тематическое планирование (далее – КТП), в отличие от тематического планирования, регулируется локальным актом образовательной организации, его содержание и структура, как правило, регулируются в специальном разделе в «Положении о рабочей программе».

КТП составляется только на текущий учебный год. Оно не является частью основной образовательной программы школы (таблица 2).

Примерная структура календарно-тематического планирования

№	Тема	Кол-во часов	Планируемая дата	Вид деятельности	Дата фактическая	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы

В календарно-тематическом планировании могут быть иные разделы, если это предусмотрено в локальном акте школы.

ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» разработал серию материалов по реализации внеурочной деятельности. К примеру «Примерная рабочая программа курса внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС основного общего образования. **Функциональная грамотность**» (https://edsoo.ru/Vneurochnaya_deyatelnost.htm).

Реализация программы внеурочной деятельности должна предполагать использование форм работы, которые предусматривают активность и самостоятельность обучающихся, сочетание индивидуальной и групповой работы, проектную и учебно-исследовательскую деятельность, деловые игры, организацию социальных практик. Таким образом, вовлеченность обучающихся во внеурочную деятельность функциональной грамотности позволит обеспечить их самоопределение, расширить зоны поиска своих интересов в различных сферах прикладных знаний, переосмыслить свои связи с окружающими, свое место среди других людей. В целом реализация программы внеурочной деятельности по функциональной грамотности должна внести вклад в нравственное и социальное формирование личности.

Основной целью программы внеурочной деятельности должно быть формирования естественнонаучной грамотности обучающихся 5-9 классов как индикатора качества и эффективности образования, равенства доступа к образованию. Необходимо чтобы программа была нацелена на развитие 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).

Структура рабочих программ курсов внеурочной деятельности должна содержать три обязательных части: результаты освоения курса внеурочной деятельности; содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности; тематическое планирование. Рабочие программы курсов внеурочной деятельности разрабатываются педагогами образовательной организации на основе опубликованных программ внеурочной деятельности или могут быть авторскими, ориентированными на образовательные потребности обучающихся, условия, имеющиеся в общеобразовательной организации, традиции школы.

Интеграция урочной и внеурочной деятельности в общеобразовательной организации осуществляется на основе реализации определенного методологического подхода. Одним из наиболее перспективных направлений реализации интеграции в деятельности обучающихся является модульный подход в обучении, развитии, воспитании, профессиональном самоопределении и социализации, который позволяет сконструировать оригинальную систему взаимодействия педагогов (учителя-предметника, педагога-организатора) и обучающихся на уроке и во внеурочной деятельности, создать условия для проектирования индивидуального образовательного маршрута школьника, обеспечить преемственность идей основного и дополнительного образования.

Активные методы и формы внеурочной деятельности позволяют реализовать модульный подход в реализации требований ФГОС общего образования. Методы организации внеурочной деятельности адекватны методам организации и управления самостоятельной познавательной деятельности обучающихся на уроке.

Рабочие программы курсов внеурочной деятельности могут быть построены по модульному принципу и реализовываться с применением сетевой формы, электронного обучения, а также с использованием дистанционных образовательных технологий. Модульное построение программ курсов внеурочной деятельности предполагает наличие в программе содержательно и организационно самостоятельных завершённых видов деятельности (коллективные творческие дела, экскурсии, социальные практики, образовательные события, волонтерские акции, фестивали и другое). Модульные программы можно рассматривать как объединение нескольких краткосрочных курсов внеурочной деятельности. В случае необходимости, разработку и реализацию модульной программы может осуществлять несколько педагогов (например, учитель химии и учитель биологии, учитель математики). Модульное построение программ курсов внеурочной деятельности создает условия для расширения возможностей применения дистанционных образовательных технологий.

Структура рабочих программ (курсов) внеурочной деятельности должна содержать три части: результаты освоения курса внеурочной деятельности; содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности; тематическое планирование. Рабочие

программы курсов внеурочной деятельности разрабатываются педагогами образовательной организации на основе опубликованных программ внеурочной деятельности или могут быть авторскими, ориентированными на образовательные потребности обучающихся, условия, имеющиеся в общеобразовательной организации, традиции школы.

В случае использования в общеобразовательной организации модульных программ курсов внеурочной деятельности, у обучающихся появляется возможность выбора отдельных модулей в соответствии с личными образовательными запросами (в том числе в ситуации ограниченного количества часов внеурочной деятельности), что создает условия для реализации во внеурочной деятельности индивидуальных образовательных маршрутов. При использовании модульного принципа построения программ курсов внеурочной деятельности количество часов внеурочной деятельности учитывается суммарно за учебный год\уровень обучения в соответствии с объемом модулей, которые освоены. Пример структуры оформления модульной программы внеурочной деятельности по модульному принципу представлен в приложении 1.

В связи с актуальностью формирования функциональной грамотности методическим обеспечением являются задания разработанного банка для формирования и оценки функциональной грамотности, размещенные на портале Российской электронной школы (РЭШ, <https://fg.reshe.edu.ru/>), портале ФГБНУ ИСРО РАО (<http://skiv.instrao.ru/>), электронном образовательном ресурсе издательства «Просвещение» (<https://media.prosv.ru/func/?ysclid=lb0e9pqjnb673259822>), материалы из пособий издательства «Просвещение» «Функциональная грамотность. Естественнонаучная грамотность» (<https://prosv.ru/pages/pisa.html>), банк заданий по формированию функциональной грамотности издательства «Просвещение» (https://prosv.ru/pages/pisa-bank_zadaniy.html), а также тренажеры по функциональной грамотности:

- «Естественно-научная грамотность. Физические системы»;
- «Естественно-научная грамотность. Земля и космические системы»;
- «Естественно-научная грамотность. Живые системы».

Следует помнить, что формирование естественнонаучной грамотности может осуществляться не только в урочной, но и во внеурочной деятельности (в рамках основных образовательных программ), но и в рамках дополнительного образования. При этом общеобразовательная организация может использовать ресурсы центров образования естественнонаучной направленности «Точка роста», организаций дополнительного образования, включая «Кванториумы».

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений»

А. А. Леонтьев

Одним из компонентов функциональной грамотности является естественнонаучная грамотность. Естественнонаучная грамотность – это «способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями» [3]. В настоящее время система оценки качества образования претерпевает значительные изменения. Если раньше, в основном, оценивались предметные результаты обучения, то теперь акцент смещается в сторону оценки компетенций. Предметные знания становятся тем понятийным полем, на котором проявляются компетенции, и знания являются лишь одним из элементов проверки качества образования. Овладение естественнонаучной грамотностью обучающимися представляет собой умение «научно объяснять явления; понимать особенности естественнонаучного исследования; интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов». Указанные компетентности могут быть представлены на материале научного знания двух типов:

– содержательное знание – «знание научного содержания, относящееся к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной»;

– процедурное знание – знание различных методов, которые применяются для получения научного знания, и стандартных исследовательских процедур [12]. В рамках внеурочной деятельности обучающиеся могут не только решать отдельные задания, направленные на формирование естественнонаучной грамотности.

Формирование естественнонаучной грамотности, как и, в общем, формирование функциональной грамотности является очень важным процессом в обучении. Процесс обучения проходит в течение всей жизни, но основа закладывается еще в школьное время. На каждом этапе обучения должно быть больше шагов к формированию и укреплению естественнонаучной грамотностью у обучающихся. Одно из самых значимых качеств человека, а также важных факторов продолжения развития человечества является грамотность.

Существенной задачей школьного образования является адаптация учеников, которая происходит в процессе социализации. На эффективность социализации влияет воспитание и образованность человека. Уровень

образованности человека показывает круг продуктов духовного и материального труда, социальных норм и ценностей, которые личность способна использовать в деятельности для достижения своих целей. И первоначальным этапом образованности будет являться грамотность.

Данным условиям отвечает Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. Он объединяет в себе взаимосвязь результатов предметных, метапредметных, личностных. Что может представлять собой уровень естественнонаучной грамотности? Человек должен иметь способность решать стандартные бытовые, или по-другому жизненные, задачи во всех сферах его деятельности, уметь действовать по алгоритму, применять естественнонаучные знания и умения в профессиональной деятельности.

При формировании естественнонаучной грамотности обучающихся применяются комплексные задания, ориентированные на использовании знаний в жизни человека. Эти действия объединяются в соответствующие компетенции: научное объяснение явлений, применение методов естественнонаучного исследования и интерпретация данных и использование научных доказательств, для получения выводов.

При выполнении заданий обучающиеся могут продемонстрировать знание содержания, относящегося как к физическим системам (физика и химия), так и к живым системам (биология), а также к наукам о Земле и Вселенной (география, геология, астрономия). Задания ориентированы на знание методов получения научного знания, на то, как научные представления становятся следствием применения научных методов исследования, на понимание различий между теорией, гипотезой и другими понятиями [11].

Процесс формирования естественнонаучной грамотности должен быть систематичен и последователен.

«Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями [13].

Динамика современной жизни ставит задачу адаптации выпускников школ к заранее не определенной профессиональной траектории и формирования их готовности к решению задач в условиях новых технологических и социальных возможностей. Содержание школьного образования и учебной деятельности все больше ориентируется на формирование функциональной грамотности, становясь контекстуальным, приближенным к реальным ситуациям и формирующим стратегии поведения в различных контекстах реальной жизни.

Вместе с тем внеурочная деятельность предоставляет дополнительные возможности с точки зрения вариативности содержания и применяемых методов. Учебные занятия по естественнонаучной грамотности в рамках внеурочной деятельности могут проводиться в разнообразных формах в зависимости от количественного состава учебной группы (это совсем

не обязательно целый класс), ресурсного обеспечения (лабораторное оборудование, медиаресурсы), методических предпочтений учителя и познавательной активности обучающихся. Одной из форм формирования естественнонаучной грамотности является проведение внеурочного занятия с использованием заданий в формате. Подобный тип занятия включает в себя не только изучение теоретического материала, но и решение обучающимися особых заданий [14].

В рамках личностных результатов обучающиеся 5-9 классов научатся объяснять гражданскую позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе естественнонаучных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей. Для развития естественнонаучной грамотности учитель должен включать в содержание изучаемых тем внеурочной деятельности задания на развитие общеучебных умений и навыков, таких как: умение работать с текстом, трансформировать информацию из одной формы в другую, умение решать прикладные задачи, как в стандартных, так и в нестандартных ситуациях, умения проводить исследование, высказывать предположения, гипотезы

Развитие грамотности напрямую связано с развитием человека, и во многом определяется оно тем, насколько он овладел научным мировоззрением. Если разобрать вопрос на составляющие, заметно, как тесно связаны естественнонаучная грамотность и научное мировоззрение. В процессе школьного обучения и воспитания необходимо формировать научное мировоззрение как специфическую форму сознания человека, в которую включены система научных знаний, взглядов, идеалов и убеждений, выражающих его отношение к развитию природы и общества, определяющих жизненную, гражданскую позицию.

Формирование естественнонаучной грамотности во внеурочной деятельности по «Биология»

Практикующими учителями биологии, как правило, выделяется ряд проблем, с которыми можно столкнуться в процессе формирования компетенций естественнонаучной грамотности. Можно выделить основные проблемы.

1. Небольшое количество часов, отведенных на уроки биологии в основной школе. Этого времени, как правило, достаточно только на освоение основной программы по данной дисциплине.

2. Готовые задания, которые предлагаются в сборниках, как правило, слишком объемные для того, чтобы их можно было в полной мере использовать в рамках одного урока биологии.

3. Отсутствие мотивации у школьников или, по крайней мере, недостаточная мотивация, поскольку обучающиеся нередко не понимают, для чего им разбирать задания повышенной сложности, особенно если они не планируют далее получать высшее образование, связанное с естественными науками.

Для того чтобы максимально эффективно решить вышеописанные проблемы в рамках формирования компетенций естественнонаучной грамотности, могут быть предложены следующие варианты.

1. Недостаточное количество часов, отводимых на уроки биологии в школе – это та проблема, которую учитель биологии решить не в силах, так как это вне пределов его компетенции. Времени, отводимого на уроки биологии, очень мало для того, чтобы качественно сформировать у школьников необходимые знания и умения. Соответственно, представляется целесообразным выделение дополнительного времени на то, чтобы изучать биологию. Это может быть организовано в рамках внеурочных занятий или кружков по биологии. Однако, не у всех обучающихся есть возможность посещения таких занятия в силу занятости в других видах внешкольной деятельности.

2. С 2019 года началась активная разработка различных материалов, задания которых, как уже было сказано выше, направлены на то, чтобы развивать у школьников естественнонаучную грамотность. Однако, нередко такого рода задания не соответствуют школьной программе обучения биологии.

3. Проблема, связанная с недостаточной мотивацией обучающихся. Решение этой проблемы видится в детальной подготовке заданий типа. Такие задания, будучи грамотно используемыми учителем биологии, ведут к росту интереса учеников, поскольку дают возможность не только поэтапного разбора предлагаемой темы, но и постепенного нахождения правильного решения. Задания в таких сборниках базируются на жизненных реалиях, а такие задания интересуют обучающихся больше всего, поскольку в этом случае у школьников не возникает вопроса: «А зачем мне это нужно?». Несмотря на то, что обучающиеся еще дети, они точно так же, как и взрослые люди, вряд ли будут с удовольствием делать что-то, что не вызывает у них никакого интереса. Каждый современный учитель биологии должен стремиться к формированию у обучающихся естественнонаучной грамотности, которая, как уже было сказано выше, представляет собой неотъемлемую часть функциональной грамотности.

Процесс формирования компетенций естественнонаучной грамотности предполагает, что обучающиеся постепенно обучаются использованию естественнонаучных знаний для отбора в рамках реальных жизненных ситуаций тех проблем, исследование и решение которых возможно посредством применения научных методов, а также для получения выводов, базирующихся на методе наблюдения и эксперимента, что, в свою очередь, необходимо для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносятся в него деятельностью человека, равно как и для принятия решений относительно всего того, что сказано выше [8].

Соответственно, современному учителю биологии необходимо, помимо прочего, развивать у обучающихся умение занимать активную гражданскую позицию относительно вопросов, связанных с комплексом

естественных наук, а также интерес к различными естественнонаучным идеям.

Знания из области биологии представляют собой часть общей культуры человечества, представляющую собой базу для формирования научной картины мира. Безусловно, далеко не каждый школьник станет великим исследователем в области биологии, однако, каждому без исключения будущему выпускнику придется принимать участие в решении экологических проблем, которых становится все больше. Кроме того, каждому индивиду придется принимать участие как в заботе о собственном здоровье, так и о здоровье окружающих людей. Задачей современного учителя биологии в данном ключе становится демонстрация школьникам значимости биологических знаний, а также возможности применять эти знания в повседневной жизни. Кроме того, учитель биологии должен помочь обучающимся увидеть те взаимосвязи, которые соединяют разрозненные элементы знаний в одно целое. Иными словами, учителю биологии необходимо найти такой подход, который даст возможность не только затронуть ум ученика, но и его душу, что, в конечном счете, даст возможность школьнику не просто понять себя и окружающий мир, но также и в полной мере осознать ценность жизни как одну из высших ценностей. Безусловным является тот факт, что тот, кто учится самостоятельно, оказывается значительно более успешным, чем тот, кому постоянно требуется все объяснять.

Именно поэтому еще одной задачей современных учителей биологии в рамках формирования компетенций естественнонаучной грамотности является не предоставление знаний в готовом виде, а научение школьников к самостоятельному их получению. Для этого необходимо, чтобы в каждом обучающемся была разбужена природная любознательность, а также чтобы у каждого обучающегося были сформированы общие учебные умения.

С этой целью необходимо создание условий для саморазвития школьников в рамках курса внеурочной деятельности изучения дисциплины «Биология» посредством постоянно стимулирования их познавательной активности и учебной самостоятельности, обучение школьников анализу информации и ее критической оценке, систематизации, обобщению и творческой переработке.

Непрерывное возникновение на занятиях внеурочной деятельности по биологии ситуаций, которые требуют напряжения интеллекта, в рамках которого школьникам необходимо найти ответы на возникающие нестандартные вопросы, решать многочисленные проблемные задачи, выдвигать разнообразные гипотезы, доказывая их или, наоборот, опровергая, положительно влияют на развитие дивергентного (творческого) мышления, которое абсолютно необходимо каждому человеку в повседневной реальной жизни.

Внеурочная деятельность может сопровождаться применением весьма эффективной технологии, имеющей игровую направленность, а именно – квест-технологии. Образовательными квестами могут охватываться либо как

отдельные биологические проблемы, так и проблемы, имеющие межпредметный характер. Квест представляет собой одну из форм взаимодействия учителя и обучающихся, причем в рамках этой формы взаимодействия у школьников формируется умение решать отдельные задачи, причем особенности их решения базируются на компетентном выборе альтернативных вариантов посредством реализации определенного сюжета [6].

На протяжении занятия по биологии, проводимого в форме квеста, у школьников постепенно происходит развитие посредством реализации различных видов деятельности, а именно: игровой, коммуникативной, исследовательско-познавательной, двигательной, изобразительной и др. Среди особенностей квест-технологии, у которой имеется четко поставленная дидактическая задача и игровой замысел, можно назвать возможность реализации задачи повышения у школьников уровня знаний и умений [13].

Безусловно, отбор необходимых методов обучения и форм взаимодействия с классом на внеурочных занятиях биологии находится в прямой зависимости от темы занятия, возраста школьников, а также от уровня подготовленности класса и тех задач, которые ставит перед собой учитель биологии.

В процессе формирования компетенций естественнонаучной грамотности на внеурочных занятиях биологии в общеобразовательной организации учитель биологии может также воспользоваться сборниками эталонных заданий, основные преимущества которых могут быть охарактеризованы следующим образом: – такие сборники предназначены, главным образом, для того, чтобы формировать все составляющие функциональной грамотности (в том числе и естественнонаучные компетенции), которые требуются в рамках международного сравнительного исследования; – в этих сборниках имеется множество обучающих и тренировочных заданий, которые охватывается весь спектр содержательных и компетентностных аспектов оценки естественнонаучной грамотности. Помимо заданий, в этих сборниках имеются подробные описания особенностей оценки этих заданий, а также рекомендации, касающиеся особенностей использования заданий и их последующей оценки.

Кроме того, все задания выстраиваются на базе ситуаций, встречающихся в реальной жизни, возможно, их применение на уроках биологии, а также в различных видах внеурочной деятельности, посвященных биологии.

Таким образом, можно заключить, что естественнонаучная грамотность представляет собой часть функциональной грамотности школьников в рамках предметов естественнонаучного цикла, составной частью которых является и биология. Для того, чтобы максимально эффективно сформировать у школьников компетенции естественнонаучной грамотности во внеурочных занятиях по биологии в рамках современного образовательного процесса, учителю биологии необходимо использовать

наиболее современные средства, формы и методы обучения, которые будут максимально эффективно формировать функциональную грамотность в целом и естественнонаучную грамотность в частности. Также необходимо отметить, что эффективность формирования естественнонаучной грамотности находится в прямой зависимости от тех приемов обучения, которыми пользуется учитель биологии, а также от уровня его творческого подхода к преподаванию.

Систематическая деятельность учителя биологии, направленная на разработку, создание и активное использование на занятиях внеурочной деятельности по биологии различных творческих заданий ведет к тому, что школьники будут не просто активно учиться, но и постепенно формировать компетенции естественнонаучной грамотности, что положительно скажется не только на изучении ими биологии, но и на мотивации к предметам естественнонаучного цикла в целом.

Формирование естественнонаучной грамотности во внеурочной деятельности по «Химии»

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования «изучение предметной области «Естественнонаучные предметы» должно обеспечить: формирование целостной картины мира; овладение умениями формулировать гипотезы, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач».

Одним из предметов области «Естественнонаучные предметы» является химия. Данный учебный предмет позволяет обеспечить необходимые условия для индивидуального развития каждого обучающегося, роста его творческого потенциала и познавательных мотивов – как через урочную, так и через внеурочную деятельность обучающихся.

Химический эксперимент позволяет использовать системно-деятельностный подход и обеспечивает активную учебно-познавательную деятельность обучающихся. Учитывая проблемы школьного химического образования (сокращение часов, отводимых на изучение химии, снижение мотивации к ее изучению), считается целесообразным заинтересовать школьников химией как можно раньше. Проводя увлекательные опыты, школьники получают возможность раскрывать секреты природы и лучше понимать происходящие вокруг явления [4].

Главная цель внеурочной деятельности – развивать мышление, формируя и поддерживая интерес к химии, способствовать формированию

у обучающихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту.

Каждое занятие внеурочной деятельности должно быть связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах. Данное направление является частью работы по профессиональной ориентации обучающихся, так как призвано способствовать в дальнейшем осознанному выбору условий предпрофильной подготовки и естественнонаучного профиля.

Внеурочная деятельность позволяет реализовать и такое требование Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, как формирование у обучающихся основ культуры учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, предметного или межпредметного учебного проекта, направленного на решение научной, лично и (или) социально-значимой проблемы. Занятия внеурочной деятельности имеют ряд преимуществ перед урочной системой.

Во-первых, на этих занятиях нет таких четких временных рамок как на уроке, во-вторых, на них возможно более полное сотрудничество обучающихся и учителя, что важно для проектной и учебно-исследовательской деятельности; в-третьих, именно здесь можно осуществить дифференцированный подход к организации учебно-исследовательской деятельности.

Обучающиеся, которые посещают занятия по внеурочной деятельности, отличаются по способностям, интересам и склонностям, поэтому при организации проектно-исследовательской деятельности необходимо использовать дифференцированный подход. В данном случае речь идет об организации и создании специальных условий для обучения обучающихся с целью эффективного развития их индивидуальных и личностных качеств.

Таким образом, на занятиях внеурочной деятельности по химии обучающиеся приобретают опыт использования различных методов изучения веществ, наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов; овладевают способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни. То есть происходит формирование химической и естественнонаучной грамотности.

Основой инструментария для формирования химической грамотности и, соответственно, функциональной грамотности, должны стать специальные познавательные задания – компетентностные (ситуационные и контекстные). Создание таких заданий «следует начинать с поиска знакомых школьникам и доступных для их понимания химических объектов в окружающей

человека действительности. Объектами изучения химии являются вещества и химические процессы. Их следует вычленять из многообразного материального мира. Далее объекты изучения необходимо включать в проблемные ситуации, требующие разрешения. Описание таких ситуаций с требованием ответа и составляет задание». Заметим, что в данном ключе и составляется инструментарий.

Человека можно считать химически (а, значит, и естественнонаучно) грамотным, если он способен обсуждать проблемы, относящиеся к химии и химической технологии, т. е. умеет научно объяснять химические явления, понимает особенности исследования в области химии (химический эксперимент, моделирование, выдвижение гипотезы и др.), интерпретировать полученные данные или проводить научное доказательство, используя теоретические знания [4]. Основы химической грамотности формируются на уроках и на внеурочных занятиях по химии в общеобразовательной организации. Для большинства людей специальное изучение химии заканчивается с окончанием школы, а химические вещества они применяют всегда и повсеместно. Поэтому важно, чтобы химическая компетентность была сформирована на должном уровне.

Формирование естественнонаучной грамотности во внеурочной деятельности по «Физике»

Основное в процессе изучения физики является естественнонаучная грамотность, формирование которой происходит, в большей степени, с помощью экспериментальных заданий, которые закладывают навыки использования естественнонаучных знаний для понимания физических процессов и явлений в окружающем нас мире.

Задача педагога заключается в формировании ключевых компетенций, то есть в формировании у обучающегося, готовности использовать усвоенные знания, умения, навыки и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

Для этого педагогу необходимо увлечь и заинтересовать ребенка, замотивировать его на изучение предмета, а также разнообразить внеурочное занятие, используя разные виды деятельности.

В этом педагогу поможет физический эксперимент, который занимает при формировании функциональной грамотности лидирующее место в предмете «Физика». Демонстрационный, лабораторный, фронтальный, домашний эксперимент можно рассматривать как метод активизации познавательной и мыслительной деятельности обучающегося [7]. Он никогда не используется как уединенный метод, только в сочетании со словесными методами (лекция, объяснение, беседа) и с другими средствами наглядности (рисунки, таблицы, экранные пособия). Эксперимент развивает у обучающихся наблюдательность, образное мышление, умение делать обобщения на основе наблюдаемых фактов.

Также он дает возможность овладеть навыком применения тех или иных физических закономерностей, понять тесную связь физики с окружающим миром и предметами.

Образовательная функция физического эксперимента: способствует формированию у обучающихся теоретических знаний; интеллектуальных и практических умений и навыков, в том числе, умений выполнять простые наблюдения, измерения и опыты, обращаться с приборами.

Развивающая функция физического эксперимента: способствует развитию мышления обучающихся, т.к. побуждает их к выполнению умственных операций.

Воспитывающая функция физического эксперимента: способствует развитию самостоятельности и инициативы.

Методы познавательной деятельности, которые должны быть использованы при формировании естественнонаучной грамотности – это объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение знаний, частично-поисковый, исследовательский. Целью данных методов является знакомство обучающихся с готовыми знаниями и образцами деятельности, усвоение знаний, обучение творческой и поисковой деятельности.

Менее затратные по времени подготовки учителя и по выполнению обучающегося:

- кластер/граф – графически организованная информация, где выделяются основные смысловые единицы, фиксирующиеся в виде схемы с обозначением связей (стрелок) между ними;

- синквейн – короткое нерифмованное стихотворение из 5 строк, которое позволяет раскрыть понятие, тему, определение;

- пропущенные слова;

- несоответствия в тексте.

Более затратные по времени подготовки преподавателя и по выполнению обучающегося: экспериментальное задание к примеру: «Мозговой штурм» (вопросы, для того, чтобы на них ответить, надо обладать знаниями и уметь применять их), игра «Силы» (с приемами и заданиями, описанными ранее); кейс-метод (ситуация, которая позволяет, решив поставленные вопросы, увидеть неоднозначность проблем в реальной жизни).

Внеурочная деятельность способствует активизации познавательной активности, формированию устойчивого интереса к изучению естественных наук, мотивации к освоению теоретических основ физики. Практические умения, приобретаемые на занятиях, способствуют формированию уверенности, самостоятельности, критическому мышлению, обобщению и работе в команде. При организации внеурочной деятельности необходимо использовать дидактические, методические и психологические факторы, способствующие развитию познавательной активности, что постепенно должно привести к повышению всех уровней познавательной мотивации

от овладения знаниями до самостоятельного добывания знаний по предметам естественнонаучного цикла.

Для подготовки к занятиям необходимо опираться на основные источники (приложения 3, 4).

Пример занятия внеурочной деятельности по формированию естественнонаучной грамотности учителей Белгородской области (из опыта работы) представлен в приложении 2.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головнер, В. Н. Химия: организация внеурочной и внешкольной деятельности : методическое пособие / В. Н. Головнер. – Москва : Русское слово ; Русское слово-учебник, 2022. – 351 с. : ил.
2. Горбунова, Т. С. Развитие универсальных учебных действий средствами внеурочной деятельности по химии (на примере учебного курса «Химия вокруг нас») : учебно-методическое пособие / Т. С. Горбунова ; БОУ ДПО «Институт развития образования Омской области» ; Региональный инновационный комплекс в сфере образования «Образовательные стандарты нового поколения». – Омск : БОУДПО «ИРООО», 2012. – 74 с. : ил.
3. Естественнонаучная грамотность : пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников / Л. И. Асанова, И. Е. Барсуков, Л. Г. Кудрова [и др.] ; Министерство просвещения Российской Федерации, Академия Минпросвещения России. – Москва : Академия Минпросвещения России, 2021.
4. Качалова, Г. С. Химическая грамотность как компонент естественнонаучной грамотности обучающихся / Г. С. Качалова // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 3 (63). – С. 77-85.
5. Кулагина, О. Ю. Естественнонаучная грамотность на уроках физики как компонент функциональной грамотности / О. Ю. Кулагина // Парадигма. – 2022. – № 3. – С. 17-20.
6. Кузнецова, Н. М. Внеурочная деятельность как компонент образовательного процесса, обеспечивающий формирование функциональной грамотности учащихся / Н. М. Кузнецова, А. А. Денисова // Региональное образование: современные тенденции. – 2020. – № 1 (40). – С. 123-126.
7. Методы и приёмы формирования функциональной грамотности на уроках физики – URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2021/12/19/metody-i-priyomy-formirovaniya-funktsionalnoy-gramotnosti-na-urokah>.
8. Никишова, Е. А. Формирование у обучающихся читательской и естественнонаучной грамотности при изучении биологии / Е. А. Никишова // Педагогические измерения. – 2019. – № 2. – С. 72-78.
9. Основы функциональной грамотности. – URL: <https://infourok.ru/statya-osnovi-funkcionalnoy-gramotnosti-3497941.html>.
10. Пентин, А. Ю. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности / А. Ю. Пентин, Г. Г. Никифоров, Е. А. Никишова // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2019. – № 4. Т.1 (61).
11. Пентин А. Ю. Формы использования заданий по оцениванию и формированию естественнонаучной грамотности в учебном процессе / А. Ю. Пентин, Г. Г. Никифоров, Е. А. Никишова // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2019. – № 4. Т.1 (61).
12. Пентин, А. Ю. Методические рекомендации по курсу внеурочной деятельности «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. УЧИМСЯ

ДЛЯ ЖИЗНИ». Естественнонаучная грамотность. 5 класс / А. Ю. Пентин, Е. А. Никишова, Г. Ю. Семенова // ИСРО РАО. – 2022. – URL: <http://skiv.instrao.ru/> (рабочие материалы).

13. Пимонова, Е. Ю. Естественнонаучная грамотность в заданиях по биологии, сформированных учителем / Е. Ю. Пимонова, Т. В. Рыбакова // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 3 (63). – С. 130-151.

14. Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания общего образования : методическое пособие / А. Ю. Пентин, Н. А. Заграничная, Е. А. Никишова и др. ; под ред. А. Ю. Пентина. – Москва : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». 2021. – 184 с.

15. Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы. – URL: <http://shkola6309.ru/wp-content/uploads/2020/04/Est-nauchn-gram....> <http://shkola6309.ru>

16. Русских, Г. А. Проектирование организации внеурочной деятельности в общеобразовательной школе на основе модульного подхода / Г. А. Русских, Д. В. Смирнов // Вестник Академии детско-юношеского туризма и краеведения. – 2018. – № 4 (130). – С. 122-137.

17. Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов / под общей редакцией Л. Ю. Панариной, И. В. Сорокиной, О. А. Смагиной, Е. А. Зайцевой. – Самара : СИПКРО, 2019. – С. 43-49.

18. Сатурнова, Я. В. Формирование функциональной грамотности школьников в формате очного и дистанционного обучения / Я. В. Сатурнова // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. – 2021. – № 4 (73). – С. 141-148 (https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44899983_27488534.pdf).

19. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: учебно-методическое пособие / И. Ю. Алексашина, О.А. Абдулаева, Ю. П. Киселев ; науч. ред. И. Ю. Алексашина. – Санкт-Петербург : КАРО, 2019. – 160 с. – (Петербургский вектор введения ФГОС ООО).

ПРИМЕР СТРУКТУРЫ МОДУЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Структура модульной программы внеурочной деятельности по формированию естественнонаучной и математической грамотности обучающихся 5-8 классов должна содержать:

- титульный лист;
- пояснительная записка;
- планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности;
- содержание программы;
- тематическое планирование;
- учебно-методическое обеспечение образовательного процесса;
- материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

1. Титульный лист.

На титульном листе Программы внеурочной деятельности указывается:

- полное наименование образовательной организации;
- кем и когда утверждена;
- название Программы;
- ФИО, должность авторов Программы;
- название населенного пункта, в котором реализуется Программа, год разработки программы внеурочной деятельности.

2. Пояснительная записка должна раскрывать:

- цели изучения курса внеурочной деятельности;
- общую характеристику курса;
- место курса в плане внеурочной деятельности.

3. Планируемые результаты освоения Программы:

– личностные и метапредметные результаты раскрываются на основе обновленного ФГОС ООО с учетом специфики требований к формированию функциональной грамотности (по годам обучения: 5,6,7,8 классы).

4. Содержание образования раскрывается по годам обучения и с учетом следующих модулей по формированию математической и естественнонаучной грамотности.

Математическая грамотность:

– *Изменение и зависимости* (задания, связанные с математическим описанием зависимости между переменными в различных процессах, т.е. с алгебраическим материалом).

– *Количество* (задания, связанные с числами и отношениями между ними, в программах по математике этот материал чаще всего относится к курсу арифметики).

– *Пространство и форма* (задания, относящиеся к пространственным и плоским геометрическим формам и отношениям, т.е. к геометрическому материалу).

– *Неопределенность и данные* (область охватывает вероятностные и статистические явления и зависимости, которые являются предметом изучения разделов статистики и вероятности).

Естественнонаучная грамотность:

– *Физические системы* (физика, химия).

– *Живые системы* (биология).

– *Науки о Земле и Вселенной* (астрономия, география, геология).

5. Тематическое планирование (примерные темы и количество часов, отводимое на их изучение; основное программное содержание; основные виды деятельности обучающихся).

6. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:

– обязательные учебные материалы для ученика;

– методические материалы для учителя;

– цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет.

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

– оборудование для проведения занятий внеурочной деятельности.

СЦЕНАРИЙ ЗАНЯТИЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ УЧИТЕЛЕЙ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Занятие внеурочной деятельности по теме «Звуковые явления в нашей жизни»

*Разработала: Чуйкова И.А.,
учитель биологии
МАОУ «СОШ №24 с УИОП»
г. Старый Оскол*

Тема занятия: «Звуковые явления в нашей жизни» 5-й класс.

Цель занятия: формирование естественнонаучной грамотности посредством решения учебно-практических задач.

Планируемые результаты:

Познавательные УУД:

- смысловое чтение и извлечение информации из читаемых информационных стендов и иных источников информации, умение работать с разными видами информации;
- умение изменять виды деятельности в зависимости от поставленной задачи;
- умение использовать знаково-символических средств выражения.

Личностные УУД:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- развитие интереса к естественно-научным дисциплинам в школе и будущим профессиям для которых необходимы знания из естественно-научных дисциплин.

Регулятивные УУД:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно учащимся, и того, что еще не известно, саморегуляция, умение преодолевать сложности, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД:

– владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

– умение слушать и слышать учителя и своих одноклассников;

– умение работать в группе, сотрудничать;

– умение принимать чужое мнение;

– умение принимать условия и правила социума.

Ожидаемые результаты:

– вызвать познавательный интерес к учению в целом, как средству формирования функциональной грамотности человека и эффективным применением ее в различных социально-бытовых и учебных ситуациях;

– определить сущность образования в совокупности всех учебных предметов и роль образования в формировании грамотно-функционирующей личности в современном обществе.

Средства обучения: раздаточный материал, камертон.

Ход занятия:

Этапы занятия	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Организационный момент	Здравствуйте, дорогие ребята. Рада приветствовать вас на очередном занятии, где мы будем учиться решать задачи, содержащие жизненные ситуации. Занятие проведем под девизом курса: «Учимся не для школы, а для жизни!» (Луций Сенека)	Приветствуют учителя. Отвечают на вопросы.
Этап постановки учебно-проблемных задач	На какую тему будут сегодня предложены задания, вы узнаете, отгадав загадку: Журавлей прощальный клекот Самолета громкий рокот Гул машины во дворе Лай собаки в конуре Стук колес и шум станка Тихий шелест ветерка Все на свете это знают разные бывают Загадку прочитать, и раздать детям для прочтения	Отгадывают загадку Звуки
Этап целеполагания	Сформулируйте, пожалуйста, тему занятия. Совершенно верно. Звуковые явления в нашей жизни. Правильно без звуков наша жизнь была бы неполноценна	Решение заданий, связанных с темой «Звуковые явления»

<p>Этап самостоятельной работы с предложенной информацией</p>	<p>А сейчас поработаем в группах. Не забывайте об основных правилах работы в группе: работать должен каждый; один говорит, другие слушают; общаемся вежливо.</p> <p>Прочитай текст и ответь на вопросы</p> <p>Звук – это объективно существующее в природе физическое явление, вызываемое механическими колебаниями какого-либо упругого тела (туго натянутой струны или мембраны, голосовых связок, металлической или деревянной пластины, воздушного столба, заполняющего корпус духовых инструментов и т.п.), в результате чего образуются звуковые волны, воспринимаемые ухом и преобразуемые в нем в нервные импульсы.</p> <p>В музыкальной теории звук – это физическое явление, вызываемое механическими колебаниями какого-либо упругого тела (например, натянутой струны гитары), и в результате этих механических колебаний образуются звуковые волны, они воспринимаются ухом и преобразуются в ухе в нервные импульсы. Прибор, с помощью которого настраивают музыкальные инструменты, называется камертон.</p> <p>В научном знании звук рассматривается как колебания частиц в упругих средах распространяющиеся в форме продольных волн, частота которых лежит в пределах, воспринимаемых человеческим ухом, т.е. в среднем от 16 до 20000 Гц (1 Гц – 1 колебание в среде).</p> <p>Ответьте на вопросы:</p> <p>Назовите, о чем говорится в каждом фрагменте текста.</p> <p>Объясните, какая главная мысль объединяет эти фрагменты текста.</p> <p>Назовите, что нового вы узнали из текста.</p> <p>Найдите в каждом фрагменте текста общие слова, которые характеризуют физическое явление – звук.</p>	<p><i>(Представитель от каждой группы высказывает предположения, выработанные в ходе обсуждения)</i></p> <p>Приложение 1</p>
	<p>Работаем дальше. Прочитайте и ответе на вопросы.</p>	<p>Ответы групп.</p>

КАМЕРТОН- ИСТОЧНИК

ЗВУКА

Прделаем опыт, подтверждающий, что источниками звука действительно являются колеблющиеся тела. Воспользуемся физическим прибором *камертон*. Он представляет собой металлическую "рогатку", укрепленную на ящичке, у которого нет одной стенки. Если специальным резиновым молоточком ударить по "ножкам" камертона, то он будет издавать звук, называемый *музыкальным тоном*.



Желающие могут с помощью камертона посмотреть как получается звук (постучать молоточком)

1. Для чего необходим камертон.
2. Из каких составных частей состоит камертон.
3. Какие музыкальные инструменты можно настроить камертоном.

Прочитайте и ответьте на вопросы.

Звук порождается механическими колебаниями. Однако для того, чтобы эти колебания стали слышны, они должны происходить в какой-нибудь среде: воздухе, жидкости или твердом теле. Благодаря среде звук колебаний может достичь уха слушателя.

Колебания могут быть правильными, то есть, другими словами, объект создает в среде волны, следующие через строго определенные временные промежутки. В этом случае результатом является мелодичный звук. Однако, если колебания неправильные, то их воздействие на наши уши доставляет гораздо меньше удовольствия. Звук, являющийся результатом подобных колебаний, называется шумом.

Звуком называются механические колебания воздуха, воспринимаемые органами слуха. Воздух вибрирует – быстро колеблется взад-вперед – при движении в нем любого объекта. Например, ударяя в бубен, мы заставляем вибрировать туго натянутую кожу, возникают звуковые волны, слышимые нами. Величина звуковых волн поддается измерению – чем больше они по размаху, тем громче звук. По мере удаления от объекта звучания волны теряют свою силу, поэтому мы плохо слышим звуки на большом расстоянии.

Звук – физическое явление, представляющее собой распространение в виде упругих волн механических колебаний в твёрдой, жидкой или газообразной среде.

Работают в группе. Отвечают на вопросы. Изучают информацию анализируют и применяют разные виды грамотности для получения определенной информации исходя из ситуации

	<p>Сформулируйте вопросы к каждому фрагменту текста, которые начинаются словами: «Что? Где? Как?»</p> <p>Найдите в тексте характеристики правильного и неправильного звука.</p> <p>Выделите в каждом фрагменте текста ключевое слово, характеризующее звук.</p> <p>Определите назначение представленной информации</p>	Формулируют вопросы
	Нарисовать в прямоугольниках как выглядят и звучат явления	Обменяются листками с рисунками и обсудить в группах
Рефлексия и подведение итогов	<p>– Что нового узнали?</p> <p>– Пригодятся ли в жизни полученные знания? Давайте подведем итоги. Ребята, мне очень понравилось с вами работать. Каждый из вас сегодня умница и каждый молодец. Спасибо всем за работу до свидания.</p>	Ответы обучающихся

Приложение 1

Звуковые явления. Звуки живой и неживой природы. Слышимые и неслышимые звуки

Текст для чтения.

1. Звук – это объективно существующее в природе физическое явление, вызываемое механическими колебаниями какого-либо упругого тела (туго натянутой струны или мембраны, голосовых связок, металлической или деревянной пластины, воздушного столба, заполняющего корпус духовых инструментов и т.п.), в результате чего образуются звуковые волны, воспринимаемые ухом и преобразуемые в нем в нервные импульсы.

2. В музыкальной теории звук – это физическое явление, вызываемое механическими колебаниями какого-либо упругого тела (например, натянутой струны гитары), и в результате этих механических колебаний образуются звуковые волны, они воспринимаются ухом и преобразуются в ухе в нервные импульсы. Прибор с помощью которого настраивают музыкальные инструменты называется камертон.

3. В научном знании звук рассматривается как колебания частиц в упругих средах распространяющиеся в форме продольных волн, частота которых лежит в пределах, воспринимаемых человеческим ухом, т.е. в среднем от 16 до 20000 Гц (1 Гц – 1 колебание в среде)

4. Звук порождается механическими колебаниями. Однако для того, чтобы эти колебания стали слышны, они должны происходить в какой-нибудь среде: воздухе, жидкости или твердом теле. Благодаря среде звук колебаний может достичь уха слушателя.

Колебания могут быть правильными, то есть, другими словами, объект создает в среде волны, следующие через строго определенные временные промежутки. В этом случае результатом является мелодичный звук. Однако, если колебания неправильные, то их воздействие на наши уши доставляет гораздо меньше удовольствия. Звук, являющийся результатом подобных колебаний, называется шумом.

5. Звуком называются механические колебания воздуха, воспринимаемые органами слуха. Воздух вибрирует – быстро колеблется взад-вперед – при движении в нем любого объекта. Например, ударяя в бубен, мы заставляем вибрировать туго натянутую кожу, возникают звуковые волны, слышимые нами. Величина звуковых волн поддается измерению – чем больше они по размаху, тем громче звук. По мере удаления от объекта звучания волны теряют свою силу, поэтому мы плохо слышим звуки на большом расстоянии.

Звук – физическое явление, представляющее собой распространение в виде упругих волн механических колебаний в твёрдой, жидкой или газообразной среде.

Задания:

1. Назовите, о чем говорится в каждом фрагменте текста.
2. Объясните, какая главная мысль объединяет эти фрагменты текста.
3. Назовите, что нового вы узнали из текста.
4. Найдите в каждом фрагменте текста общие слова, которые характеризуют физическое явление – звук.
5. Придумайте название общему тексту.
6. Сформулируйте вопросы к общему тексту, которые начинаются словами: «Что? Где? Как?»
7. Найдите в тексте характеристики правильного и неправильного звука.
8. Выделите в каждом фрагменте текста ключевое слово, характеризующее звук.
9. Определите назначение представленной информации.

КАМЕРТОН- ИСТОЧНИК ЗВУКА

Прделаем опыт, подтверждающий, что источниками звука действительно являются колеблющиеся тела. Воспользуемся физическим прибором *камертон*. Он представляет собой металлическую "рогатку", укрепленную на ящичке, у которого нет одной стенки. Если специальным резиновым молоточком ударить по "ножкам" камертона, то он будет издавать звук, называемый *музыкальным тоном*.



Список литературы для педагогов и обучающихся

1. Кириллова, О. А. Кейс-технология как средство развития функционально-графической грамотности учащихся / О. А. Кириллова, М. Ю. Пермякова // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 1 (74). – С. 246-248.
2. Кузнецова, Н. М. Внеурочная деятельность как компонент образовательного процесса, обеспечивающий формирование функциональной грамотности учащихся / Н. М. Кузнецова, А. А. Денисова // Региональное образование: современные тенденции. – 2020. – № 1 (40). – С. 123-126.
3. Леликова, О. В. Ведлер // Новые педагогические исследования : сборник статей II Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 14-16.
4. Ш. Конноли. «Большая энциклопедия Школьника». – Москва : Machaon, 2018. – 256 с.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ
ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ
ГРАМОТНОСТИ**

1. Головнер, В. Н. Химия: организация внеурочной и внешкольной деятельности : методическое пособие / В. Н. Головнер. – Москва : Русское слово ; Русское слово-учебник, 2022. – 351 с. : ил.

2. Горбунова, Т. С. Развитие универсальных учебных действий средствами внеурочной деятельности по химии (на примере учебного курса «Химия вокруг нас») : учебно-методическое пособие / Т. С. Горбунова ; Бюджет. образоват. учреждение доп. проф. образования «Ин-т развития образования Ом. обл.» ; Регион. инновац. комплекс в сфере образования «Образоват. стандарты нового поколения». – Омск : БОУДПО «ИРООО», 2012. – 74 с. : ил.

3. Креативное мышление. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1 / О. Б. Логинова, Н. А. Авдеенко, Г. С. Ковалева, А. А. Михайлова, С. Г. Яковлева, М. Ю. Демидова. – Москва : Просвещение, 2021. – 128 с. – (Функциональная грамотность. Учимся для жизни).

4. Качалова, Г. С. Химическая грамотность как компонент естественнонаучной грамотности обучающихся / Г. С. Качалова // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 3 (63). – С. 77-85.

5. Кулагина, О. Ю. Естественнонаучная грамотность на уроках физики как компонент функциональной грамотности / О. Ю. Кулагина // Парадигма. – 2022. – № 3. – С. 17-20.

6. Кириллова, О. А. Кейс-технология как средство развития функционально-графической грамотности учащихся / О. А. Кириллова, М. Ю. Пермякова // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 1 (74). – С. 246-248.

7. Кузнецова, Н. М. Внеурочная деятельность как компонент образовательного процесса, обеспечивающий формирование функциональной грамотности учащихся / Н. М. Кузнецова, А. А. Денисова // Региональное образование: современные тенденции. – 2020. – № 1 (40). – С. 123-126.

8. Никишова, Е. А. Формирование у обучающихся читательской и естественнонаучной грамотности при изучении биологии / Е. А. Никишова // Педагогические измерения. – 2019. – № 2. – С. 72-78.

9. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: учебно-методическое пособие / И. Ю. Алексашина, О.А. Абдулаева, Ю. П. Киселев ; науч. ред. И. Ю. Алексашина. – Санкт-Петербург : КАРО, 2019. – 160 с. – (Петербургский вектор введения ФГОС ООО).

ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

1. Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5-9 классы). ФГБНУ Институт стратегии развития образования российской академии образования. – URL: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>.

2. Демонстрационные материалы для оценки функциональной грамотности учащихся 5 и 7 классов. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования российской академии образования» (Демонстрационные материалы). – URL: <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnyye-materialya/>.

3. Открытые задания PISA. – URL: <https://fioco.ru/примеры-задач-pisa>.

4. Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач. – URL: <http://center-имс.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf>.

5. Сборники эталонных заданий серии «Функциональная грамотность. Учимся для жизни» издательства «Просвещение». – URL: <https://myshop.ru/shop/product/4539226.html>.

6. Функциональная грамотность 5, 7 класс. Опыт системы образования г. Санкт-Петербурга. КИМ, спецификация, кодификаторы. – URL: <https://monitoring.spbcokoit.ru/procedure/1043/>.

7. Электронный банк заданий по функциональной грамотности. – URL: <https://fg.resh.edu.ru/>.

8. Пошаговая инструкция, как получить доступ к электронному банку заданий представлена в руководстве пользователя. Ознакомиться с руководством пользователя можно по ссылке. – URL: <https://resh.edu.ru/instruction>.

9. Презентация платформы «Электронный банк тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности». – URL: <https://fioco.ru/vebinar-shkoly-ocenka-pisa>.