

*Технологические карты занятий внеурочной
деятельности по формированию естественно-
научной грамотности семиклассников*

Сборник содержит описание технологических карт занятий внеурочной деятельности по формированию естественно-научной грамотности семиклассников. В основе авторских материалов лежит федеральная рабочая программа «Функциональная грамотность: учимся для жизни».

Составитель: Е. Матиевская

Технический редактор: Е. Матиевская

Издательский центр Нововаршавской гимназии

«Образ»

2023 год

МОДУЛЬ «ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ: УЗНАЕМ НОВОЕ И ОБЪЯСНЯЕМ» (5 Ч)

Матиевский В.В., учитель географии

Технологическая карта занятия «Наука и технологии»

1 час

I. Описание продукта: блок тематического планирования РП «Функциональная грамотность: учимся для жизни», структурный компонент Естественнонаучная грамотность «Узнаём новое и объясняем».

Тема занятия	Наука и технологии
Класс	7
Основное содержание (дидактические единицы)	Выполнение задания «Вавилонские сады».
Виды деятельности	Объяснение процессов и принципов действия технологий.
Образовательные ресурсы	Документальный фильм о садах Вавилона: https://www.youtube.com/watch?v=gLWYqpzVbDo (с 10-й по 18-ю минуту) Гидропоника в домашних условиях: https://aogarden.ru/articles/sad-i-ogorod/gidroponika-v-domashnikh-usloviyakh-kak-eto-rabotaet/
Формы проведения	Можно использовать для проведения демонстрационного эксперимента на занятии или для организации индивидуальной исследовательской работы ученика.

II. Содержание деятельности

2.1. Место проведения (в т.ч. описание эргономика класса):

2.2. Необходимое оборудование: *проектор, ноутбук для общей презентации.*

2.3. Дидактические средства обучения: *презентация, карточки с заданиями.*

Система оценивания *описание: карточки с заданиями с комментариями к заданию.*

2.4. Планируемые результаты:

1. Развитие умения анализировать и интегрировать информацию, полученную из видеофрагмента, текста и нетекстового компонента для принятия решения.

2. Развитие умения распознавать и исследовать глобальные естественно-научные проблемы в различном контексте.

3. Формирование умения применять информацию о современных научных технологиях, извлечённую из разных источников, для решения глобальных естественно-научных проблем.

2.5. Содержание деятельности субъектов образовательного процесса

Деятельность учителя (с включением речевой деятельности)	Деятельность обучающихся
<p>1. Посмотрите фильм о Висячих садах царицы Семирамиды в Вавилоне, которые всегда считались одним из Семи чудес Древнего мира. Какаю проблему решили в Древнем мире этой технологией? Актуальна ли она сейчас? Почему Вы так считаете?</p> <p>2. Способ выращивания растений на искусственных средах называется гидропоникой. Корни растений при таком способе выращивания находятся во влажно-воздушной, водной или твёрдой (керамзит, гравий) среде. Питание растение получает за счёт специального водного раствора, в котором присутствуют все необходимые для роста и развития элементы.</p> <p>Рассмотрите представленные фотографии 2-х гидропонных систем, объясните их отличия.</p>	<p>1. Они узнают, что сады выращивались с помощью искусственной системы водоснабжения, которая подавала богатую кислородом и минералами воду из реки. Проблема, которую удалось решить – развитие земледелия в тех районах, где оно невозможно или затруднено. Да, актуальна, потому что численность населения Земли постоянно увеличивается и появляется потребность обеспечения продовольствием всё большего количества людей, а почвенные ресурсы ограничены.</p> <p>2. Рассматривает представленные фотографии гидропонных систем, объясняет их отличия:</p> <div data-bbox="582 1077 1030 1236"></div> <p>У капельных гидропонных установок дозированная подача раствора осуществляется прямо к корням. Такую схему используют не только в домашних условиях, но и в промышленных теплицах и даже</p>

3. Учащимся предлагается проанализировать представленный текст и сделать вывод о том, какая среда не используется для корней при выращивании растений способом гидропоники. Задания 1-2 относятся к компетентностной области: «интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов» и направлено на оценивание умения анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Уровень сложности задания 1: низкий. Задание предполагает выбор одного

открытом грунте. Дозировка объёма жидкости и корректировка временных интервалов подачи происходит с помощью системы таймеров, клапанов и насосов. Подводящие трубки или шланги могут располагаться как на поверхности субстрата, так и в его толще, непосредственно у корней. Простейшую капельную систему можно сделать даже без электрических компонентов, только за счёт физического давления жидкости, например, установив в ящике бутылку с очень маленькими отверстиями. Но в этом случае регулировать подачу раствора очень сложно.

Система питательного слоя работает по принципу обратного водоснабжения. Насос подаёт раствор из одной ёмкости в другую к корням растений. Поток не отличается большой интенсивностью, а лишь слегка орошает корневую систему. Излишки стекают обратно, а затем процесс запускается по новой. Система эффективна, но целиком зависит от надёжности используемого оборудования.

3. **Задание 1.** Какая из перечисленных сред не используется для корней при выращивании растений с помощью гидропоники? Выберите один ответ.

- A. Водная среда.
- B. Твёрдая среда.
- C. Воздушная среда.
- D. Почвенная среда.

Система оценивания: 1 балл: D.

Почвенная среда.

0 баллов: Другие варианты ответа.

Задание 2. Объясните, почему выращивание растений с помощью гидропоники является перспективным во многих странах мира.

правильного ответа.

Уровень сложности задания 2: средний.

Учащиеся должны дать развёрнутый ответ. Учащимся предлагается проанализировать представленный текст и сделать вывод о том, в каких странах может использоваться такой способ выращивания растений.

Задание 3 формирует: умение делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления, которое входит в состав компетентностной области «научное объяснение явлений». Содержание задания связано со знаниями о живых системах. Уровень сложности: средний. Задание предполагает выбор одного правильного ответа.

Также Вы узнали, что растения, выращиваемые с помощью гидропоники, растут и развиваются быстрее, чем растения, которые посажены в обычную почву.

Задание 4 формирует умение делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления, которое входит в состав компетентностной области: «научное объяснение явлений». Содержание задания связано со знаниями о живых системах. Уровень сложности: средний. Учащиеся должны дать развёрнутый ответ. Опираясь на знания о факторах среды, а также текст комплексного задания, учащиеся могут предположить,

Объяснение: _____

Система оценивания:

1 балл: Вода и питательные вещества при выращивании растений способом гидропоники расходуются экономнее, поэтому такой способ выращивания растений может быть перспективен для стран, где есть проблемы с водой.

0 баллов: Другие ответы.

Задание 3. Какой из перечисленных результатов относится к способу выращивания растений с помощью гидропоники? Выберите один ответ.

A. Получение невысокого урожая.

B. Отсутствие вредителей у растений.

C. Отсутствие вредных веществ в растениях.

D. Отсутствие болезней у растений.

Система оценивания:

1 балл: C. Отсутствие вредных веществ в растениях.

0 баллов: Другие варианты ответа.

Задание 4. Объясните, почему растения, выращиваемые с помощью гидропоники, лучше растут и развиваются, чем растения, выращиваемые в почве.

Объяснение: _____

Система оценивания:

в какой среде растения будут лучше расти и развиваться.

Эксперимент. Взять три одинаковые луковицы, которые поместим в банки. В первую банку нальём воду из-под крана, во вторую нальём питательный раствор (гидрогель), в третью — дистиллированную воду. Все банки с луковицами расположим на подоконнике в одинаковых условиях. Через 2 недели получим результат.

Задание 5 относится к компетентностной области: «понимание особенностей естественно-научного исследования». Задание направлено на формирование или проверку процедурных знаний и умения распознавать и формулировать цель данного исследования. Содержание задания связано со знаниями о живых системах. Контекст: личный. Уровень сложности: средний. Учащиеся должны дать развёрнутый ответ. По описанию предложенного эксперимента учащимся необходимо сформулировать его цель и предположить, каков будет результат.

Решает ли данная технология проблему развития земледелия в тех районах, где оно невозможно или затруднено? Дайте вашу оценку эффективности.

1 балл: Растения, выращиваемые способом гидропоники, получают все необходимые для роста и развития минеральные вещества в готовом питательном растворе, а растения, растущие в почве, часто испытывают недостаток минеральных веществ.
0 баллов: Другие ответы.



Задание 5. Какую цель поставим в своём эксперименте? Какой результат мы получим?

Объяснение: _____

Система оценивания:

2 балла (ответ принимается полностью):

Цель эксперимента — показать, при каких условиях лук будет расти лучше. Наилучшим оказался вариант с питательным раствором (гидрогелем). Растение хорошо росло, так как в растворе находились все необходимые минеральные вещества.

1 балл (ответ принимается частично):
Правильно определена цель эксперимента, но неверно предсказан результат.

0 баллов: Другие ответы.

	<p>Вывод: На сегодняшний день выращивание растений с помощью гидропоники получило всеобщее признание и успешно используется во многих странах. Выращивание растений этим способом оказалось эффективным, поскольку вода и питательные вещества расходуются экономно. Подача питательного раствора легко автоматизируется.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Игнатенко А.И., учитель биологии

Технологическая карта занятия «Мир живого»

1 час

I. Описание продукта: блок тематического планирования РП «Функциональная грамотность: учимся для жизни», структурный компонент Естественнонаучная грамотность «Узнаём новое и объясняем».

Тема занятия	Мир живого
Класс	7
Основное содержание (дидактические единицы)	Выполнение задания «Зеленые водоросли».
Виды деятельности	Объяснение процессов и принципов действия технологий.
Образовательные ресурсы	фильм о зеленых водорослях: https://yandex.ru/video/preview/17002403668439555350
Формы проведения	Можно использовать для проведения интеллектуального марафона или соревнования между группами на занятии, или для организации индивидуальной исследовательской работы ученика

II. Содержание деятельности

2.1. Место проведения: кабинет биологии

2.2. Необходимое оборудование: проектор, ноутбук для общей презентации.

2.3. Дидактические средства обучения: презентация, карточки с заданиями.

Система оценивания описание: карточки с заданиями с комментариями к заданию.

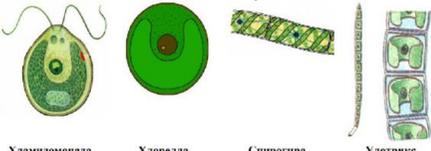
2.4. Планируемые результаты:

1. Развитие умения анализировать и интегрировать информацию, полученную из видеофрагмента, текста и нетекстового компонента для принятия решения.

2. Развитие умения распознавать и исследовать глобальные естественно-научные проблемы в различном контексте.

3. Формирование умения применять информацию о современных научных технологиях, извлечённую из разных источников, для решения глобальных естественно-научных проблем.

2.5. Содержание деятельности субъектов образовательного процесса

Деятельность учителя (с включением речевой деятельности)	Деятельность обучающихся
<p>1. Посмотрите ролик о зеленых растениях, которые являются наиболее древними растениями на Земле.</p> <p>2. Прочитайте текст и рассмотрите рисунок. Ответьте на вопрос</p> <p>Учащимся предлагается проанализировать представленный текст и сделать вывод о том, что общего в строении зеленых водорослей. Уровень сложности задания 1: низкий. Задание предполагает выбор одного правильного ответа. (если есть возможность, рассмотреть</p>	<p>1. Ученики узнают, что водоросли являются представителями самого обширного на данное время отдела водорослей. Все они отличаются, в первую очередь, чисто-зелёным цветом, сходным с окраской высших растений. Среда обитания зелёных водорослей – преимущественно водная или влажные наземные районы.</p> <p>2. Тоня часто гуляет в парке. Она заметила, что в начале лета, когда прогревает солнце и становится тепло, вода в пруду зеленеет. Она выяснила, что цвет пруда меняется из-за зелёных водорослей – самого обширного на данное время отдела водорослей. Все они отличаются, в первую очередь, чисто-зелёным цветом, сходным с окраской высших растений. Среда обитания зелёных водорослей – преимущественно водная или влажные наземные районы.</p> <p>Узнав, что в пруду обитают зелёные водоросли, Тоня решила подробнее познакомиться с их строением.</p>  <p>Хламидомонада Хлорелла Спирогира Улва</p> <p>Что общего в строении изображённых на рисунке зелёных водорослей? Выпишите один верный вариант ответа .</p> <ol style="list-style-type: none">1) Все они многоклеточные.2) Все они крепятся ко дну.3) Все они содержат хлорофилл.4) Все они имеют глазок.

строение клеток зеленых водорослей на живых объектах или готовых микропрепаратах)

3. Прочитайте текст

Почему в водоёмах с мутной, непрозрачной водой нет зелёных водорослей?

Учащимся предлагается проанализировать представленный текст и сделать вывод о том, какие условия необходимы для жизни зеленых водорослей
Уровень сложности задания 2: средний.
Учащиеся должны дать развёрнутый ответ

4. Прочитайте текст

Система оценивания: 1 балл – ответ 3
0 баллов – выбран другой вариант ответа

3. Тоню удивило, что в то же время, когда в парке пруд зеленеет, с другим прудом, который находится около шоссе, не происходит того же самого. Она взяла воду из этого пруда и увидела, что эта вода мутная, непрозрачная и не имеет зелёного оттенка.



Ответ _____

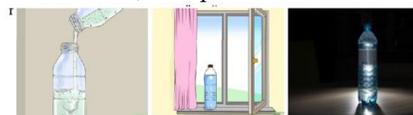
Система оценивания:
2 балла - в мутной воде из-за недостатка света не может происходить фотосинтез, и зелёные водоросли погибают
1 балл - в мутной воде мало света.
0 баллов – другой ответ

4. В Интернете Тоня прочитала, что хлорелла – это одно из первых растений, которое побывало в космосе. Хлорелла не требовательна к условиям

<p>Ответьте на вопрос Задание 4 формирует умение применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления. Уровень сложности: средний</p> <p>5.Прочитайте текст. Запишите свой ответ на вопрос.</p> <p>Почему зелёные водоросли способствуют развитию рыб и других водных обитателей? Задание 5 формирует умение применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления. Уровень сложности: высокий. Учащиеся должны дать развёрнутый ответ</p>	<p>обитания, поэтому встречается повсеместно: в пресных водоёмах, морях и почвах. Она может очищать воду от вредных примесей и обогащать атмосферу кислородом. Почему именно хлореллу выбрали для полёта в космос? Отметьте два верных варианта ответа. 1) Имеет одноклеточное строение 2)Быстро размножается 3) Не имеет жгутиков 4) Способна к активному фотосинтезу 5) Размножается бесполом способом Система оценивания: 1 балл - выбраны ответы: 2 (Быстро размножается); 4 (Способна к активному фотосинтезу) 0 баллов – другие варианты ответов</p> <p>5.Заинтересовавшись этими растениями, Тоня узнала, что присутствие зелёных водорослей в водоёмах способствует развитию рыб и других водных обитателей. Ответ _____ _____ _____</p> <p>Система оценивания: 2 балла - зеленые водоросли являются кормом для рыб и других водных обитателей, а также, в результате фотосинтеза, выделяют кислород, необходимый для дыхания рыб и других водных обитателей. 1 балл - что зеленые водоросли являются кормом для рыб и других водных обитателей, ИЛИ</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

зеленые водоросли выделяют кислород, необходимый для дыхания рыб и других водных обитателей
0 баллов - другой ответ или ответ отсутствует

6. Тоня решила провести эксперимент. Она набрала зеленоватую воду из паркового пруда. Дома разлила воду в две бутылки. Одну бутылку поставила на свет, а другую – в тёмное помещение. Через некоторое время Тоня заметила, что вода в бутылке, которая стояла на окне, стала интенсивно зелёной окраски, а вода в бутылке, которая стояла в тёмном помещении, потеряла зелёный оттенок.



Ответ:

Система оценивания:

1 балл - цель эксперимента: проверить, нужен ли

свет для жизнедеятельности зеленых водорослей

0 баллов – другой ответ

Какая цель была у этого эксперимента?
Учащиеся должны распознавать и формулировать цель данного исследования. Уровень сложности – средний. Задание с развернутым

7. Современное жидкое топливо представляет собой либо спирты, либо углеводороды, полученные при переработке угля, нефти, природного газа или торфа. На данный момент

ответом

Какие экологические проблемы современного мира сможет решить переход всех типов транспорта и тепловых электростанций на биодизельное топливо из хлореллы? Ответьте «решит» или «не решит» для каждой экологической проблемы.

развиваются технологии производства биодизеля в биореакторах, в которых водоросль хлорелла, усваивая углекислый газ в процессе фотосинтеза, вырабатывает жиры. После очистки жиров получается биодизельное топливо. Современные биореакторы ускоряют процесс фотосинтеза до степени, когда производство биодизеля становится экономически обоснованным и прибыльным.



Экологические проблемы	Решит	Не решит
Сведение к нулю вероятности разлива жидких углеводородов при их транспортир		

	овке		
	Разрушение почвенного покрова при разработке месторождений каменного угля		
	Опустынивание территорий в результате вырубki лесов		
	Уменьшение запасов пресной воды		
Система оценивания			
	Экологические проблемы	Решит	Не решит
	Сведение к нулю вероятности разлива жидких углеводородов при их транспортировке	+	
	Разрушение почвенного покрова при разработке месторождений каменного угля	+	
	Опустынивание территорий в результате вырубki лесов		+
	Уменьшение запасов пресной воды		+
Верно указано «решит» или «не решит» д			

	экологических проблем	
	Верно указано «решит» или «не решит» для 3 экологических проблем	3
	Верно указано «решит» или «не решит» для 5 экологических проблем или ответ отсутствует	5
	Изучение водорослей, этих уникальных организмов продолжается. Исследования в этой области позволяют получить не только новые знания о строении водорослей, но и находить практическое применение в различных отраслях промышленности.	
Подведение итогов		

Колтыга Л.В., учитель химии

Технологическая карта занятия «Вещества, которые нас окружают»

1 час

I. Описание продукта: блок тематического планирования РП «Функциональная грамотность: учимся для жизни», структурный компонент Естественнонаучная грамотность «Узнаём новое и объясняем».

Тема занятия	Вещества, которые нас окружают
Класс	7
Основное содержание (дидактические единицы)	Выполнение задания «Заросший пруд».
Виды деятельности	Объяснение воздействия веществ на живые организмы.
Образовательные ресурсы	Цианобактерии: https://www.youtube.com/watch?v=Y24-9h2rZ1k Круговорот фосфора в природе: https://www.youtube.com/watch?v=E9b7f134Gy4 Естественно научный марафон: https://vk.com/sciencemarafon
Формы проведения	Можно использовать для проведения интеллектуального марафона или соревнования между группами на занятии, или для организации индивидуальной исследовательской работы ученика.

II. Содержание деятельности

2.1. Место проведения: кабинет химии.

2.2. Необходимое оборудование: проектор, ноутбук для общей презентации.

2.3. Дидактические средства обучения: презентация, карточки с заданиями.

Система оценивания описание: карточки с заданиями с комментариями к заданию.

2.4. Планируемые результаты:

1. Развитие умения анализировать и интегрировать информацию, полученную из текста, видеофрагмента, диаграммы, схемы для принятия решения.

2. Развитие умения распознавать и исследовать глобальные естественно-научные проблемы в различном контексте.

3. Формирование умения применять информацию о процессах, происходящих в природе, извлечённую из разных источников, для решения глобальных естественно-научных проблем.

2.5. Содержание деятельности субъектов образовательного процесса

Деятельность учителя (с включением речевой деятельности)	Деятельность обучающихся
-----------------------------------------------------------------	---------------------------------

1. Посмотрите ролик о цианобактериях, которые являются наиболее близкими к древнейшим микроорганизмам, жившим на Земле более 3 млрд. лет назад.

Какую роль сыграли цианобактерии в развитии биосферы?

2. Посмотрите ролик о круговороте фосфора в природе.

Какую роль играют в круговороте фосфора живые организмы?

Для чего нужен фосфор живым организмам?

3. Учащимся предлагается проанализировать текст экологической задачи* и выполнить задания.

Задание 1 относится к компетентностной области: «интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов» и направлено на оценивание умения анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Уровень

1. Ученики узнают, что ранее цианобактерии считали растениями и называли сине-зеленые водоросли. С развитием науки, биохимики доказали, что сине-зеленые водоросли – это отдел крупных грамотрицательных бактерий, способных к фотосинтезу, сопровождающемуся выделением кислорода.

Цианобактерии в развитии биосферы сыграли ключевую роль. Они не только создали биосферу «современного типа», но и по сей день продолжают ее поддерживать, производя кислород и синтезируя органику из углекислого газа.

2. В превращениях фосфора большую роль играют живые

организмы. Они извлекают фосфор из почв, водных растворов. С гибелью организмов фосфор возвращается в почву и в илы морей.

Фосфор жизненно необходим животным в процессах обмена веществ и для накопления энергии.

3. **Задание 1.** Почему происходит замедление роста количества сине-зеленых водорослей, после того как содержание фосфора в воде достигает 15 мг/м³?

сложности задания 2: средний. Задание предполагает анализ диаграммы и развернутый ответ на поставленный вопрос.

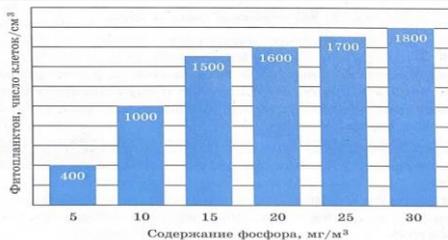


Рис. 1. Изменение количества фитопланктона в воде в зависимости от содержания фосфора

Объяснение: _____

Система оценивания: 2 балла (ответ принимается полностью): В ответе говорится, что замедление роста связано с тем, что фитопланктону становится слишком тесно, ухудшаются условия для его размножения и развития его клеток. И упоминается хотя бы один из факторов ухудшения условий, например: получение меньшего количества солнечного света; затруднённый доступ к кислороду или углекислому газу.

1 балл (ответ принимается частично): Говорится только о тесноте и/или ухудшении условий без конкретизации

0 баллов: Другие варианты ответа.

Задание 2 направлено на оценивание умения анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Уровень сложности задания 2: средний. Задание предполагает анализ схемы и выбор

Задание 2. Основываясь на этой схеме, выберите из списка, какие явления можно будет наблюдать, если сточные и грунтовые воды из посёлка, расположенного на берегу, начнут попадать в воду. Выберите один верный

одного правильного ответа.

ОТВЕТ.

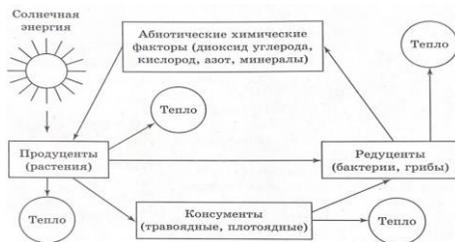


Рис. 2. Экологическая система пруда

- A. Увеличится количество видов водных растений (продуцентов).
- B. Увеличится видовое разнообразие животных потребителей (консументов).
- C. Увеличится количество организмов разрушителей (редуцентов).
- D. Все живые организмы в пруду погибнут.

Система оценивания:

1 балл: верный вариант C (увеличится количество организмов разрушителей (редуцентов))

0 баллов: Другие ответы.

Задание 3 формирует: умение делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления, которое входит в состав компетентностной области «научное объяснение явлений». Содержание задания связано со знаниями о живых системах. Уровень сложности: средний. Задание предполагает выбор нескольких правильных ответов.

В задании нужно оценить с научной точки зрения аргументы для выбора способов защиты пруда. Сохранить природу можно, защитив её от вредных веществ. Поэтому в посёлке надо применить только те способы защиты, которые реально выполнимы и предотвратят попадание отходов в пруд.

Задание 3. Какие из способов защиты пруда рядом с посёлком смогут реально помочь в сохранении его экосистемы?

Выберите все верные ответы.

- A. Проложить в посёлке общую систему канализации с устройствами очистки и обеззараживания отходов.
- B. Рекомендовать жителям не использовать моющие средства с фосфатами.
- C. Построить на дачных участках жителей посёлка индивидуальные устройства для сбора стоков.
- D. Засыпать в пруд химические средства, уничтожающие сине-зеленые водоросли (цианобактерии)

Задание 4 формирует умение делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления, которое входит в состав компетентностной области: «научное объяснение явлений». Уровень сложности: легкий. Задание предполагает выбор одного правильного ответа.

Задание 5 относится к компетентностной области: «понимание особенностей естественно-научного исследования». Задание направлено на формирование или проверку

Г. Запретить использовать на дачных участках минеральные удобрения.

Система оценивания:

2 балла (ответ принимается полностью):
А и С верно указаны два варианта.

1 балл (ответ принимается частично):
верно указан один вариант.

0 баллов: Другие варианты ответа.

Задание 4. В своём экологическом проекте школьники проводили химический анализ воды из пруда. Для проведения эксперимента они взяли две пробирки: в одну налили «зацветшую» воду из пруда, в другую — дистиллированную воду.

В обе пробирки добавили нитрат серебра для определения присутствия фосфат-иона и наблюдали результат реакции.

Какой результат реакции можно наблюдать в пробирке с водой из пруда, если в ней содержатся фосфат-ионы?

- A. Выделение газа с резким запахом.
- B. Изменение температуры раствора
- C. Образование осадка желтого цвета.

D. Окрашивание раствора в голубой цвет.

Система оценивания:

1 балл: ответ: C - образование осадка жёлтого цвета

0 баллов: Другие ответы.

Задание 5. С какой целью в эксперименте использовалась вторая пробирка, с дистиллированной водой?

Объяснение: _____

процедурных знаний, а также определение цели эксперимента. Контекст: личный. Уровень сложности: средний. Учащиеся должны дать развёрнутый ответ.

4. Подведение итогов.

Система оценивания:

2 балла (ответ принимается полностью): Пробирка с дистиллированной водой используется как контрольный образец. Он необходим, чтобы показать, чем отличаются (и отличаются ли?) результаты качественной реакции в двух пробирках: с водой из пруда и с чистой водой.

1 балл (ответ принимается частично): Говорится только, что пробирка с дистиллированной водой используется для сравнения, без конкретизации.

0 баллов: Другие ответы.

4. Вывод: С зарастанием водоёмов можно и нужно бороться. Хотя бы по той причине, что излишнее количество заболоченных территорий принесёт больше вреда, чем пользы.

***Экологическая задача «Заросший пруд»**

Проблемы экологии заметны не только на глобальном уровне, мы можем наблюдать их в повседневной жизни.

Загрязнение природных водоёмов удобрениями, а также бытовыми стоками с моющими средствами приводит к тому, что пруды зарастают тиной, как показано на иллюстрации. Это происходит из-за увеличения массы фитопланктона, содержащего цианобактерии, которые называют также сине-зелеными водорослями.

Они не пропускают солнечные лучи, разлагаются, поглощая из воды кислород и выделяя токсичные вещества, опасные для других живых организмов.

Увеличение количества синезелёных водорослей в пруду может быть связано с попаданием в воду фосфатов. Фосфор — один из важнейших элементов питания, он влияет на количество микроорганизмов в водоёме.

Матиевский В.В., учитель географии

Технологическая карта занятия «Мои увлечения»

2 часа

I. Описание продукта: блок тематического планирования РП «Функциональная грамотность: учимся для жизни», структурный компонент Естественнонаучная грамотность «Узнаём новое и объясняем».

Тема занятия	Мои увлечения (2 занятия)
Класс	7
Основное содержание (дидактические единицы)	Выполнение задания «Мячи».
Виды деятельности	Проведение простых исследований и анализ их результатов.
Образовательные ресурсы	БАСКЕТБОЛЬНЫЙ МЯЧ https://sportsfan.ru/sports-academy/summer-sports/basketball/basketball-ball.html
Формы проведения	Можно использовать для проведения демонстрационного эксперимента на занятии или для организации парной/групповой исследовательской работы учащихся.

II. Содержание деятельности

2.1. Место проведения (в т.ч. описание эргономика класса):

2.2. Необходимое оборудование: проектор, ноутбук для общей презентации, рулетка с ценой деления 1 см, смартфон со штативом, баскетбольный мяч.

2.3. Дидактические средства обучения: презентация, карточки с заданиями.

Система оценивания описание: карточки с заданиями с комментариями к заданию.

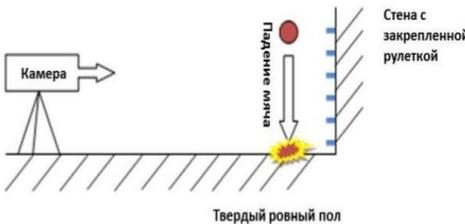
2.4. Планируемые результаты:

1. Развитие умения анализировать и интегрировать информацию, полученную из эксперимента, текста и нетекстового компонента для принятия решения.

2. Развитие умения распознавать и исследовать глобальные естественно-научные проблемы в различном контексте.

3. Формирование умения применять информацию о современных научных технологиях, извлечённую из разных источников, для решения глобальных естественно-научных проблем.

2.5. Содержание деятельности субъектов образовательного процесса

Деятельность учителя (с включением речевой деятельности)	Деятельность обучающихся
<p>1 занятие. 1. Учащимся предлагается проанализировать представленный текст задачи и ответить на поставленные учителем вопросы.</p> <p>2. Задание 1. Может ли баскетбольный или футбольный мяч отскочить от твердой поверхности на такую же высоту, с какой он свободно падает? Напишите в ответе «Может» или «Не может» и объясните свое решение. В результате своего исследования ребята обнаружили, что мяч при падении с высоты 180 см отскакивал примерно на 90 см. Выбран ответ «не может» и дано пояснение о том, что часть механической энергии при ударе об пол перейдет во внутреннюю энергию пола и самого мяча, либо что часть механической энергии на преодоление сопротивления воздуха. Так же в ответе может быть сказано, что если бы мяч мог подсакивать на ту же высоту, с которой он свободно падает, то это получился бы уже вечный двигатель. Задание 1 формирует развитие компетенции «научно объяснять явления», относится к низкому уровню сложности.</p>	<p>1. Задача. Ребята собрались пойти поиграть в баскетбол. Илья принес мяч. Ваня подержал его в руках и сказал, что мяч надо подкачать. «Зачем? – спросил Илья. – У него и так хороший отскок». Ваня сказал, что для мячей, которыми играют профессиональные игроки, существуют свои стандарты отскока. Например, если мяч свободно падает с высоты 180 см, то отскок от твердой поверхности у него должен быть не меньше 120 см и не больше 140 см.</p> <p>2. Задание 1. Для этого исследования учащиеся использовали смартфон с видеокамерой, позволяющей вести замедленную съемку со скоростью 120 кадров в секунду, а на стене закрепили рулетку с ценой деления 1 см. Схема проведения исследования:</p>  <p>Объяснение: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Система оценивания: 1 балл.</p>

3. **Задание 2.** Можно ли в таком исследовании определить следующие характеристики?

- А. Можно.
- Б. Можно.
- В. Нельзя.
- Г. Можно.

Задание 2 развивает умение понимать особенности естественно-научного исследования, относится к среднему уровню сложности.

4. **Задание 3.** Установите закономерность влияния давления внутри мяча на высоту его отскока, используя приведённые данные в таблице.

Объясняется тем, что чем сильнее мы накачиваем, тем выше отскок мяча.

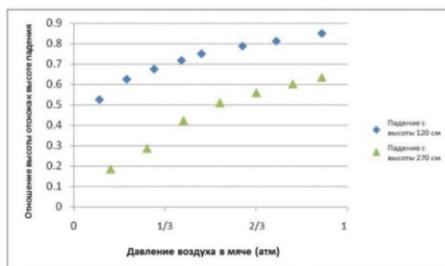
Задание 3 развивает умение понимать особенности естественно-научного исследования, относится к среднему уровню сложности.

3. **Задание 2.** Отметьте те характеристики, которые можно определить в этом исследовании.

- А. Средняя скорость падения мяча
- Б. Время падения мяча
- В. Давление воздуха внутри мяча
- Г. Высота отскока

Система оценивания: 1 балл.

4. **Задание 3.** Проанализируйте представленную графическую схему и объясните закономерность. Как изменится отскок мяча, при изменении давления внутри мяча.



Объяснение: _____

Система оценивания: 1 балл.

5. **Задание 4.** Можно ли в таком исследовании определить следующие характеристики?

Выбран ответ «Б. Жесткость мяча».

С помощью задания 4 обучающиеся учатся анализировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов, относится к низкому уровню сложности.

6. **II занятие.** Подведение итогов работы учащихся по теме «Мячи».

5. **Задание 4.** Какая физическая величина, характеризующая мяч, определяется в этом испытании:

Выберите один ответ.

А. Масса мяча.

Б. Жесткость мяча.

В. Плотность мяча.

Г. Температура мяча.



Система оценивания: 1 балл.

6. Составление презентации с выполненными заданиями по теме «Мячи». Демонстрация и анализ итогов работы.