

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 100 Калининского района
Санкт-Петербурга

Методическая разработка

Профориентационный проект
«Введение в профессию сити-фермер методом межпредметной интеграции»

Авторы:

Ефимова-Сойни Елена Абрамовна,
руководитель кафедры классных руководителей,
учитель математики

Кулебакина Ирина Алексеевна,
учитель английского языка

Панова Дарья Николаевна,
педагог дополнительного образования

Курманчук Ольга Николаевна,
учитель физической культуры,
педагог дополнительного образования

Ульянич Елена Васильевна,
учитель математики

Санкт-Петербург

2024

Пояснительная записка

В данной методической разработке представлена методика и организация проведения воспитательной практики по направлению «Личностные и профессиональные пробы» при воспитании и профессиональном самоопределении обучающихся. Тема проекта «Введение в профессию сити-фермер методом межпредметной интеграции» была выбрана в связи с необходимостью проведения профориентационной деятельности в образовательных организациях, которая отмечается в федеральных государственных образовательных стандартах. Сити-фермерство представляет собой метод сельского хозяйства, который позволяет людям выращивать свежие овощи, фрукты и зелень в городской среде. Сегодня это направление агрономии с невероятной скоростью набирает обороты. В условиях быстро меняющегося мира возникает вопрос о том, как применить полученные знания в школе к новой профессии сити-фермер. Ведь специалист будущего должен быть «универсальным солдатом»: быть кросс-функциональным и работать на стыке профессий, знать несколько языков и обладать soft skills (гибкими навыками). А современные технологии и методы городского фермерства делают данную профессию более доступной и интересной.

Целевая аудитория воспитательной практики

Воспитательная практика ориентирована на 7-8 классы, то есть подростков в возрасте от 13 до 14 лет. При работе с этой возрастной группой необходимо более детально подходить к процессу воспитания, а особенно делать акцент на профориентацию и личностное самоопределение.

Занятия проводятся в рамках внеурочной деятельности (математика, английский язык) и дополнительного образования (биология, физическая культура). Срок проведения занятий - 6-8 недель.

Роль и место воспитательной практики

Основная роль воспитательной практики заключается в организации и реализации, в соответствии с общими задачами школы, процесса воспитания учащихся в области профориентации.

Появляются новые профессии и детям необходимо с ними знакомиться. На базе школы есть лаборатория «Биофабрика растений, или Молекулярное земледелие», где проходит внеурочная деятельность, проектная деятельность, практические занятия и занятия дополнительного образования. Воспитательная практика разработана с учетом ресурсов лаборатории, но, также, может быть применена в любых детских образовательных учреждениях, так как гидропонная лаборатория не занимает много места и подходит для любого кабинета.

Цели, задачи и планируемые результаты воспитательной практики

Цель воспитательной практики: введение в профессию сити-фермер и создание условий для самореализации через развитие гибких навыков посредством межпредметных связей.

Задачи:

- познакомить учащихся с профессией сити-фермер;
- сформировать навыки работы с микрозеленью;
- провести практические занятия в лаборатории «Биофабрика растений, или Молекулярное земледелие»;
- провести интегрированные уроки биологии и математики, биологии и английского языка;
- сформировать представление о направлениях здорового образа жизни;
- сформировать гибкие навыки, необходимые для успешной деятельности в профессии сити-фермер;
- развить интерес к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности.

В ходе реализации профориентационного проекта планируется достичь следующих результатов:

- повышение интереса учащихся к профессии сити-фермер;
- формирование у учащихся понимания о правильности выбранной профессии;
- повышение качества знаний по биологии, математике, английскому языку через интеграцию предметов естественно-математического и гуманитарного циклов;
- повышение интереса к проектно-исследовательской деятельности;
- формирование гибких навыков у учащихся, необходимых для успешного трудоустройства в будущем.

Вводно-ознакомительный этап. Обсуждение понятия профориентация и знакомство с профессией сити-фермер. Учащиеся делятся представлениями о том, чем занимается сити-фермер, узнают, насколько востребована профессия в современном мире, смотрят обучающий видеофильм от технопарка «Сколково» «Сити-фермер - профессия будущего». Рассуждают на тему, какими качествами должен обладать человек, работающий по специальности сити-фермер. Происходит фокусировка внимания учащихся на лучших профессиональных качествах, гибких навыках и их интеграции.

Подготовительный этап. Ознакомление с методами выращивания сельскохозяйственной продукции в городских условиях в рамках внеурочной деятельности. Обсуждение последовательности сельскохозяйственных работ: от высадки растений (шпината) до сбора урожая — с учетом специфики и особенностей вегетативного развития растений в условиях ограниченного пространства. Знакомство с основами правильного питания как одной из составляющих здорового образа жизни. Актуализация межпредметных знаний по математике, биологии и английскому языку. (см. прикрепленные файлы)

Практический этап. На практическом этапе привлекается внимание учащихся к значимости инноваций в сельском хозяйстве и к экологичности данного метода. Происходит знакомство с гидропонной системой для выращивания зеленых культур в школьных условиях.

На первом практическом занятии учащиеся приступают к высаживанию семян шпината сорта Гудвин в минеральный субстрат. Проводится самостоятельный расчет количества посаженных семян и дозы вносимых удобрений.

На втором практическом занятии учащиеся самостоятельно настраивают длину светового дня, норму полива и температуру воды в гидропонной установке с помощью приложения умный дом. Выполняют математические расчеты вносимых минеральных удобрений: азот, фосфор, калий, магний.

На следующем практическом занятии проводится расчет проросших семян, вычисляется процент всхожести семян. В ходе расчетов используются математические формулы по вычислению: площадей, процентов, урожайности, массы необходимых семян, нормы высева семян.

На протяжении реализации всей программы учащиеся ежедневно ведут дневник наблюдений за процессом роста микрозелени, контролируют освещенность, температуру воды и полив.

Через 6-8 недель на практическом занятии учащиеся обобщают знания по выращиванию зеленых культур гидропонным методом. Происходит сбор урожая шпината для последующего измерения уровня нитратов и определения пригодности готовой продукции. Проверяется верность расчетов удобрений, сделанных перед посадкой.

После определения пригодности готовой продукции для употребления в пищу, шпинат можно использовать в качестве основного ингредиента блюд, так как он способствует укреплению иммунитета, защите организма от различных заболеваний, улучшению работы сердечно-сосудистой системы, нормализации уровня холестерина, поддержанию здоровой пищеварительной системы, улучшению зрения и кожи.

Благодаря высокому содержанию антиоксидантов, шпинат также способствует замедлению процесса старения, укреплению костей и мышц, повышению выносливости и энергии. Регулярное употребление шпината поможет продлить жизнь, укрепить здоровье и поддержать здоровый образ жизни.

В рамках Предметной недели по биологии учащиеся проводят радиоподкаст, рассказывая о выращивании микрозелени в гидропонике и о пользе шпината (см. прикрепленные файлы). В рамках Дня открытых дверей учащиеся проводят экскурсии для родителей в лаборатории «Биофабрика растений, или Молекулярное земледелие», рассказывают о работе лаборатории, гидропонных системах и делятся результатами своей работы.

В завершении практических занятий по выращиванию шпината гидропонным методом учащиеся обобщают полученные результаты и представляют свою работу в конкурсе учебно-исследовательских и проектных работ обучающихся на иностранных языках «SciSMARTicon», который входит в Перечень официальных региональных олимпиад Комитета по образованию. Конкурс на иностранном языке выбран в связи с тем, что английский является языком международного общения и широко используется для обмена научной

информацией, большинство научных публикаций и исследований публикуются на английском. Кроме того, выступление на конкурсе помогут развитию гибких навыков, которые будут полезны в дальнейшей карьере и личной жизни.

Вывод

Профессия сити-фермер становится симбиозом предпринимательства, экологической устойчивости и заботы о здоровье, демонстрируя важность гармонии между человеком и окружающей средой.

Межпредметная интеграция помогает учащимся лучше понять, какие навыки и знания им нужны для успешной карьеры в выбранной области, а также облегчает переход от учебы в школе к обучению в университете или к профессиональному обучению.

Информационные источники:

1. Микрозелень : От выгонки лука до микрозелени / Наталья Доронина. — [б. м.]: Издательские решения, 2021. — С. 55-56. ISBN 978-5-0051-9734-4
2. Н. Хорд и др. (2009). Пищевые источники нитратов и нитритов: физиологический контекст потенциальной пользы для здоровья. Американский журнал клинического питания, 90 (1): 1-10.
3. Опыты по аэропонике в школе. Пособие для учителей / Мураш И.Г. – М.: Издательство Просвещение, 1969. – 109 с.
4. Растения без почвы / Вахмистров Д.Б. – М.:Издательство Детская литература, 1965. – 110 с.
5. Институт изучения детства, семьи и воспитания. URL: <https://институтвоспитания.рф/>
6. Атлас новых профессий. URL: <https://new.atlas100.ru/>
7. Билет в будущее. URL: <https://bvbinfo.ru/>
8. New York Agriculture in the Classroom. Test Tube Hydroponics. URL: <https://newyork.agclassroom.org/matrix/lesson/654/>
9. «Сити-фермер - профессия будущего» URL: <https://m.youtube.com/watch?v=6eHjrUVDNWI>

Технологическая карта занятия

Предмет, класс	Математика, 7 класс.		
Учитель	Ефимова-Сойни Елена Абрамовна, Ульянич Елена Васильевна		
Тема занятия	Математика в агрономии		
Место и роль урока в изучаемой теме	Расширить знания, полученные на уроках. Формировать умения решения текстовых задач с помощью уравнений.		
Тип занятия	Интегрированный урок закрепления знаний		
Цель урока	Закрепление знаний и умений при решении текстовых задач по темам «Площади фигур», «Проценты», «Обыкновенные и десятичные дроби».		
Задачи урока	Образовательные	Развивающие	Воспитательные
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повторить и закрепить формулы для вычисления процент всхожести семян, урожайности, оптимальных доз удобрений. 2. Повторить и закрепить алгоритм решения задач с помощью пропорции. 3. Формирование умения составления математической модели при решении текстовых задач. 4. Рассмотреть решение интегрированных задач. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развивать умение анализировать, сравнивать, обобщать. 2. Развивать навыки самообразования, самоорганизации, стремление к расширению математических знаний. 3. Способствовать возможности успешного продолжения образования. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способствовать развитию интереса к будущей профессии. 2. Способствовать воспитанию и формированию самостоятельной деятельности на основе овладения математическими методами познания окружающего мира (умения устанавливать, описывать, моделировать и объяснять количественные отношения). 3. Способствовать формированию стремления в необходимости расширения знаний и умений, получаемых на уроках математики, способности к преодолению трудностей. 4. Способствовать воспитанию ответственного отношения к учению, аккуратности, формированию усидчивости и внимательности при выполнении самостоятельной работы,

			формированию навыков самоконтроля и взаимоконтроля.
Формы работы на уроке	Фронтальная, индивидуальная, в парах.		
Оборудование	Мультимедийный проектор, раздаточный материал.		

Этапы урока

Этапы урока	Формируемые умения и навыки	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
1. Самоопределение к деятельности. Постановка учебной задачи. Организационный момент	Формируются умения: - систематизировать информацию; - планировать собственную деятельность.	Добрый день. Дорогие ученики, а вы знаете такую профессию сити-фермер? Сити-фермерство может представлять собой перспективную профессию, востребованную на рынке труда в будущем. Какие цели мы поставим на этом уроке? Подводит обучающихся к формулировке целей урока.	Ставят цель: 1. Формирование навыков решения задач с применением формул связанных с урожайностью сельскохозяйственных культур. 2. Развитие логики и сообразительности.
2. Математическая разминка	Формируются умения: - устного счета (повторение правил решения уравнений с помощью пропорций);	Вспомним свойства, которые применяются при решении пропорций. Проводит математическую разминку 1. Сформулируйте основное свойство пропорции. 2. Формула площади прямоугольника. 3. Как найти процент нахождения от числа?	Выполняют математическую разминку. Комментируют свои ответы. Повторяют основные формулы.

		<p>4. Как найти число по его проценту?</p> <p>5. Как найти процентное отношение чисел?</p> <p>6. Как найти посевную годность?</p> <p>7. Формула для определения всхожести семян?</p> <p>Учитель контролирует деятельность обучающихся.</p>	
3. Актуализация знаний	<p>Формируются умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять самоконтроль учебной деятельности. определять содержание своей учебной деятельности; - самостоятельно работать; - быть корректным к мнению других; - быть сдержанным и поступать обдуманно. 	<p>Устный опрос</p> <p>Выберите верный ответ</p> <p>1. Количество нормально проросших семян за определенное время, выраженное в процентах это:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) <u>Всхожесть</u> б) Энергия прорастания в) Чистота семян г) Процент годности <p>2. Скорость появления всходов характеризует</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Всхожесть б) <u>Энергия прорастания</u> в) Посевная годность семян г) Чистота семян <p>3. На какой день после закладки опыта определяют энергию прорастания?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) На 10 - ый день б) На 7- ой день 	<p>Учащиеся выполняют задание:</p> <p>Решение задачи 1 фронтально.</p> <p>Решение задачи 2 в парах с самопроверкой.</p>

- в) На 3- ий день
4. Для проращивания семян используют
- а) Мягкую ткань
- б) Вату
- в) Фильтрованную бумагу
- г) Минеральный субстрат

Задача 1

Поле прямоугольной формы размером 2х3 км² засеяно озимой пшеницей. Вычислить площадь этого поля в га.

Подсчитать:

- а) массу удобрений, которую надо будет внести в почву, если норма 100 ц на 1га;
- б) массу семян, которыми надо засеять поле, если норма посева 300 кг на 1га;
- в) планируемый сбор зерна с этого участка, если предполагаемая урожайность 30 ц с 1га;
- г) время, которое предполагается затратить на уборку урожая, если убирается 2га в час.

Задача 2

А) По плану производство зерна в районе предусмотрено увеличить с 66тыс. тонн до 107 тыс. тонн. На

		<p>сколько процентов предполагается увеличить производство зерна?</p> <p>Б) Сколько масла можно получить из 200 кг семян белой горчицы, если считать, что этот сорт семян содержит 29% масла?</p>	
4. Физкультминутка.	<p>Формируются умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снятия напряжения во время занятия. 	<p><i>Снимем напряжение и проведем физкультминутку, после чего продолжим наше путешествие по Европе:</i></p> <p>Отвели свой взгляд направо. Отвели свой взгляд налево. Оглядели потолок. Посмотрели все вперед. Раз – согнуться - разогнуться. Два – согнуться - подтянуться. Три – в ладоши три хлопка. Головою три кивка. Пять и шесть и тихо сесть.</p>	<p>Принимают участие в физкультминутке.</p>
5. Самостоятельная работа с самопроверкой	<p>Формируются умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решения -сравнить и анализировать решения; - приобретают опыт 	<p>Вариант 1</p> <p>На 1 м² приходится 300 растений яровой пшеницы, продуктивная кустистость 1,3, среднее число зерен в колесе 30, масса 1000 семян 38 г. Урожайность (в т с 1 га) определяют по формуле: $У = \frac{абвг}{1000}$</p> <p>где а- количество растений в пересчете на 1 га (в млн шт.); б- продуктивная кустистость; в- среднее число зерен в колесе;</p>	<p>Выполняют задания по вариантам, при этом могут выбрать более легкое задание или дополнительное задание с оригинальным текстом. Сравнивают свои решения с эталоном на слайде</p>

г- масса 1000 семян (в г.)

Подставляя числовые выражения вместо букв, получаем:

$$Y = \frac{3 \cdot 1,3 \cdot 30 \cdot 38}{1000} = 4,446 \text{ т/га}$$

Ответ: Y=4,446 т/га

Вариант 2

Масса 1000 семян пшеницы 40г, на 1 га требуется высеять 6 млн зерен, посевная годность 92%. Определить норму высева семян в килограммах на 1 га.

Для кондиционных семян посевную годность в процентах вычисляют по формуле:

$$Г_{п} = ЧВ / 100$$

где Ч- чистота семян,%; В-Всхожесть семян, %.

Посевной годностью семян называется процент чистых и схожих семян в анализируемом образце. Этот показатель используется для расчета фактически необходимой нормы высева семян в килограммах. Поправку на посевную годность применяют для каждой партии семян. Фактическую норму высева семян в килограммах на 1 га рассчитывают по формуле:

$$Н = 100KM / Г_{п},$$

где К- необходимое число схожих семян, млн на 1 га; М- масса 1000 семян, г; Г_п- посевная годность, %.

		$H = 100 \cdot 6 \cdot 40 / 92 = 260,87 \text{ кг/га}$ Ответ: $H = 260,87 \text{ кг/га}$	
6. Рефлексия Домашнее задание:	<ul style="list-style-type: none"> - умение работать в коллективе, отстаивать свою точку зрения, умение комментировать свой ответ; - формируются умение контроля и самоконтроля, умение анализировать свою работу, ставить новые цели при обучении предмета. 	<p>Подводит итог урока, задает вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Достигнуты ли цели урока? 2. Где могут пригодиться знания и умения по данной теме? 3. Какие были затруднения? 4. Что нового вы узнали на сегодняшнем уроке? <p>ДЗ: Задача. Ящик для посадки зеленных культур имеет размеры 90 см в длину и 20 см в ширину. Расстояние от лунки до лунки составляет 1 см. От края ящика отступ 1 см. Сколько лунок поместится в ящике? Сколько семян необходимо подготовить, если в каждую лунку посадить по три семя?</p>	Ф Отвечают на вопросы учителя. Оценивают свою работу. Подводят итог – выполнена ли цель урока или нет.

Технологическая карта по физической культуре для учащихся 12-14 лет (по ФГОС)

Тема: «Здоровое питание и физическая нагрузка»

«Если я – здоров, в себе уверен,
Передо мной откроются все двери!»

Подготовила и провела:

Курманчук Ольга Николаевна

учитель физической культуры,

ГБОУ №100 Калининского района Санкт-Петербурга

Цели деятельности учителя	Познакомить со здоровым питанием, мышечной системой нашего организма и влияние здорового питания на организм человека. Создать оптимальные условия для формирования комфортной физической нагрузки, мотивировать на успех.
Планируемые образовательные результаты	Предметные (объем освоения и уровень владения компетенциями): <u>научатся:</u> понимать что такое здоровое питание, какие упражнения влияют на определенные части тела; регулировать физическую нагрузку; взаимодействовать со сверстниками по правилам проведения подвижных игр; <u>получат возможность научиться:</u> находить отличительные особенности здорового и вредного питания, находить различные аспекты правильного выполнения упражнений разными учениками; соблюдать технику безопасности в спортивном зале при использовании нестандартного инвентаря. Метапредметные (компоненты культурно-компетентного опыта/приобретенная компетентность): <u>познавательные</u> –научатся работать с программой правильного питания, подсчитывать ккал, овладеют способностью оценивать свои достижения, отвечать на вопросы, соотносить изученные понятия с примерами; <u>коммуникативные</u> – выражают готовность слушать собеседника и вести диалог; овладевают диалогической формой

	речи, умением вступать в речевое общение; <i>регулятивные</i> – овладевают способностью понимать учебную задачу урока и стремятся ее выполнять. Личностные: принятие и освоение социальной роли учащегося; развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения; развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях.
Методы и формы обучения	Объяснительно-иллюстративный; индивидуальная, фронтальная, работа в группе.
Образовательные ресурсы	Конусы, гимнастические маты, гимнастические скамейки, ноутбук, колонки, воздушные шары, эспандеры, тканевые стельки, фитболы, канат.
Межпредметные связи	Физическая культура, биология, анатомия, музыка, анатомия человека, иностранные языки (английский, французский, цыганский, китайский, немецкий – работа с ассоциациями)
Место проведения	Спортивный зал

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УРОКА

Этапы Урока	Обучающие и развивающие компоненты, задания и упражнения	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формы взаимодействия	Универсальные учебные действия	Виды контроля
1	2	3	4	5	6	7
I. Организационный момент.	Эмоциональная, психологическая и мотивационная подготовка учащихся к усвоению изучаемого материала.	Проверяет готовность обучающихся к уроку, озвучивает тему и цель урока; создает эмоциональный настрой на изучение нового вида деятельности. Добрый день, меня зовут Ольга Николаевна. Ребята, как вы понимаете выражение «Если я – здоров, в себе уверен, Передо мной откроются	Слушают и обсуждают тему урока. Высказывают свое мнение	Фронтальная. Фронтальная	Личностные: : понимают значение знаний для человека и принимают его; имеют желание учиться; положительно отзываются о школе; стремятся хорошо учиться и сориентированы на участие в делах школы; правильно идентифицируют себя с позицией школьника.	Устный опрос. Устный опрос

		все двери!»? Что такое здоровье и как оно связано со здоровым питанием?				
II. Актуализация знаний.	Перестроение в движении в колонну по 4	Даёт задание «Через середину в колонну по 4 – марш!»	Перестраиваются в колонну по 4, по отметкам заранее установленным	Фронтальная.	Личностные: осознают свои возможности в учении; способны адекватно судить о причинах своего успеха или неуспеха в учении, связывая успехи с усилиями, трудолюбием. Регулятивные: осуществляют пошаговый контроль своих действий, ориентируясь на показ движений учителем; адекватно воспринимают оценку учителя. Коммуникативные: используют речь для регуляции своего действия; взаимодействуют со сверстниками в совместной деятельности.	Выполнение действий по инструкции
	Разминочные упражнения под музыкальное сопровождение.	Демонстрирует упражнения с параллельным повторением учащихся, с ОМУ учащимся.	Четкое выполнение упражнений с попаданием в такт музыки.	Фронтальная.		
	Восстановление дыхания	Показывает упражнения на дыхание с движением рук вверх и опускание вниз с одновременным округлением спины.	Выполняют упражнения с четким соблюдением временных интервалов.	Фронтальная.		Осуществление самоконтроля ЧСС
	Детям дается команда: «Старт!»	Подается команда	Девушки и юноши бегут к заранее подготовленным для них скамейкам перед экраном монитора. Быстрой	Групповая.		

			команде присуждается –очко на доске.			
III. Изучение нового материала	Беседа по теме «Здоровое питание», «Мышцы. Влияние физических упражнений на них». Демонстрация на экране мышц, участвующих в разминке. Влияние жиров, белков и углеводов на организм при физической нагрузки.	Проводит беседу по вопросам: сбалансированного питания, количество мышц в организме человека; разнообразие физических упражнений. Наводящими вопросами подводит учащихся к выводу о том, что каждая мышца нуждается в нагрузке. Что произошло с нашими мышцами после разминки?	Слушают учителя, отвечают на вопросы.	Индивидуальная, фронтальная.	<p>Познавательные: <i>общеучебные</i> – осознанно строят речевое высказывание в устной форме о специфике и разнообразии физических упражнений; <i>логические</i> – осуществляют поиск необходимой информации.</p> <p>Коммуникативные: обмениваются мнениями, формулируют ответы на вопросы; строят понятные речевые высказывания.</p> <p>Регулятивные: осуществляют пошаговый контроль своих действий, ориентируясь на показ движений учителем; действуют с учетом выделенных учителем ориентиров; адекватно воспринимают оценку учителя.</p>	Устные ответы.

<p>Выполнение комплекса упражнений с эспандерами на плечевой пояс. (См. Приложение №1) Учащимся дается команда: «Старт!»</p> <p>Демонстрация на экране мышц участвующих при работе с эспандерами. Как углеводы влияют на организм перед физической нагрузкой.</p> <p>Выполнение комплекса упражнений с тканевыми стельками на мышцы нижних конечностей. (См. Приложение №2)</p>	<p>Объясняет правильность выполнения упражнений с эспандером. Проводит комплекс упражнений, контролирует соблюдение техники безопасности. Подается команда</p> <p>Ребята, можете назвать, какие группы мышц получили нагрузку во время работы с эспандерами?</p> <p>Объясняет правильность выполнения упражнений с тканевыми стельками. Проводит комплекс упражнений, контролирует соблюдение техники безопасности. Подается команда.</p> <p>Ребята, можете назвать, какие мышцы работали при работе с тканевыми</p>	<p>Выполняют упражнения, контролируют нагрузку.</p> <p>Юноши и девушки бегут к своим скамейкам. Победители получают очко.</p> <p>Слушают учителя, отвечают на вопросы</p> <p>Выполняют упражнения, контролируют нагрузку. Учащиеся бегут к своим скамейкам, победители получают очко. Слушают учителя,</p>	<p>Работа в группе.</p> <p>Работа в группе.</p> <p>Работа в</p>	<p>Выполнение действий по инструкции.</p> <p>Устные ответы</p> <p>Выполнение действий по инструкции.</p> <p>Устные ответы</p>
---	--	--	---	---

<p>Учащимся дается команда: «Старт!» Демонстрация на экране мышц, участвующих при работе со стельками.</p> <p>Выполнение комплекса упражнений с фитболами на мышцы живота. (См. Приложение №3) Учащимся дается команда: «Старт!»</p> <p>Демонстрация на экране мышц, участвующих при работе с фитболами. Растительные и животные белки и жиры</p> <p>Игра «Воздушный шар соседу» (См. Приложение №4) Профилактика гриппа.</p>	<p>стельками? Что такое быстрые углеводы?</p> <p>Объясняет правильность выполнения упражнений с фитболами. Проводит комплекс упражнений, контролирует соблюдение техники безопасности. Подается команда</p> <p>Ребята, можете назвать, какие части тела получили нагрузку при работе с фитболами?</p> <p>Объясняет правила игры, контролирует соблюдение техники безопасности.</p> <p>Подается команда</p> <p>Ребята, скажите, какие</p>	<p>отвечают на вопросы.</p> <p>Выполняют упражнения, контролируют нагрузку.</p> <p>Учащиеся бегут на свои места. Победители получают очко. Слушают учителя, отвечают на вопросы.</p> <p>Играют, соблюдают правила игры, контролируют дыхание.</p> <p>Учащиеся бегут на свои места. Победители</p>	<p>группе.</p> <p>Работа в группе.</p> <p>Работа в группе</p>		<p>Выполнение действий по инструкции.</p> <p>Устный ответ.</p> <p>Выполнение действий по инструкции.</p> <p>Устный ответ.</p>
---	--	---	---	--	---

	<p>Учащимся дается команда: «Старт!»</p> <p>Демонстрация на экране мышц, участвующих при этой игре.</p> <p>Игра «Фитбол ногами» (См. Приложение №5)</p> <p>Учащимся дается команда: «Старт!»</p> <p>Демонстрация на экране мышц, работающих при этой игре. Как мышцы «воспринимают» здоровое питание.</p>	<p>мышцы работали при этой игре?</p> <p>Объясняет правила игры, контролирует соблюдение техники безопасности.</p> <p>Подается команда.</p> <p>Ребята, какие части тела получили нагрузку при этой игре?</p>	<p>получают очко. Слушают учителя, отвечают на вопросы.</p> <p>Играют, соблюдают правила игры, контролируют нагрузку на плечевой пояс.</p> <p>Учащиеся бегут на свои места. Победители получают очко.</p> <p>Слушают учителя отвечают на вопросы.</p>	<p>Работа в группе.</p>		<p>Выполнение действий по инструкции.</p> <p>Устный ответ.</p>
--	---	---	---	-------------------------	--	--

<p>IV. Первичное осмысление и закрепление.</p>	<p>Статическое напряжение и расслабление определенных групп мышц</p>	<p>Объясняет, как правильно определить избыток или недостаток нагрузки на организм.</p> <p>Ребята, скажите, на какие группы мышц ваш организм среагировал сильнее?</p>	<p>Слушают, задают вопросы. Выполняют задание. Слушают, отвечают.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная.</p>	<p>Регулятивные: принимают инструкцию педагога и четко следуют ей; адекватно воспринимают оценку учителя.</p> <p>Коммуникативные: используют речь для регуляции своего действия ; обмениваются мнениями, задают вопросы.</p>	<p>Устные ответы. Осуществление самоконтроля по образцу.</p>
<p>V. Итоги урока.</p> <p>Рефлексия</p>	<p>Обобщить полученные на уроке сведения.</p> <p>Демонстрация на экране фото учителя (занятия многими видами спорта)</p> <p>Выполнение упражнений через психологические установки в сочетании с дыханием. (См. Приложение №6)</p>	<p>Проводит беседу по вопросам :</p> <p>- как физические упражнения влияют на здоровье? Что такое здоровое питание и как к нему прийти? - как можно разнообразить двигательную активность? Положением своей кисти оцените свое эмоциональное состояние на уроке... Объясняет, как настроиться на позитив и восстановление после физических нагрузок. Как связаны восстановление организма после физической нагрузки и здоровое питание?</p>	<p>Отвечают на вопросы. Определяют свое эмоциональное состояние на уроке.</p> <p>Слушают, осознают, выполняют действия предложенные учителем. Восторг победителей!</p> <p>Садятся на шар и лопают</p>	<p>Фронтальная.</p> <p>Фронтальная.</p> <p>Групповая</p>	<p>Личностные: понимают значение знаний для человека и принимают его.</p> <p>Регулятивные: прогнозируют результаты уровня усвоения изучаемого материала.</p>	<p>Оценивание учащихся за работу на уроке.</p>

	<p>На экране фото спортивной семьи учителя (15 кратные чемпионы России в семейных стартах)</p>	<p>Подводим итог нашего урока – команда, набравшая наибольшее количество очков – становится победителем. Ребята, есть такие, кто испытывал трудность в выполнении упражнений, неуверенность в хорошем исполнении? Даже, если нет таких - я прошу выйти несколько человек в центр круга. Мысленно представьте, что ваше утомление и неуверенность в себе внутри воздушного шара. Лопнет шар – исчезнет все негативное. Урок закончен. «Если Я – здоров, в себе уверен, Передо мной откроются все двери!»</p>	<p>его.</p> <p>Дети хором говорят слова вместе с учителем (На экране)</p>	<p>Фронтальная.</p>		
--	--	---	---	---------------------	--	--

Использованная литература:

1. Барчуков, И.С. Физическая культура и физическая подготовка: Учебное пособие / И.С. Барчуков и др. - Москва: Советский спорт, 2013
2. Дианов, Д.В. Физическая культура. Педагогические основы ценностного отношения к здоровью. / Д.В. Дианов, Е.А. Радугина, Е Степанян. - Москва: КноРус, 2012.
3. Евминов, В.В. Центр Евминова. - Режим доступа: http://www.evminov.com/o_nas/avtor_metodiki_evminov_v_v
4. Здоровьесберегающие технологии в начальной школе. Поляков О.В.– Волгоград: ИТД «Корифей», 2009
5. Здоровьесберегающие технологии в начальной школе. Методическое пособие. М.: Издательство «Глобус», 2010 (Воспитательная работа)
6. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: Учебное пособие / Ю.Ф. Курамшин. - Москва: Советский спорт, 2014.
7. Лях, В. И. Физическая культура 5-9 классы: Учебное пособие / В. И. Лях, М.Я. Виленский, И.М. Туревский. - Москва: Просвещение, 2015.
8. Чупаха И.В., Пужаева У.Э., Соколова И.Ю. Здоровьесберегающие технологии в образовательно-воспитательном процессе. М.Ставрополь 2004

Приложение № 1.

Упражнения с эспандерами.

Упражнение на бицепс.

Упражнение на мышцы спины.

Упражнение на трицепс.

Упражнение на растяжку мышц плечевого пояса и увеличения подвижности плечевых суставов.

Приложение № 2.

Упражнения с матерчатыми стельками.

Поочередное скользящие движения стоп вперед – назад 12раз

Поочередное скользящие движения стоп вместе – врозь 12 раз

Стоя на одной стельке, вторая стопа выполняет скользящее движение вперед – назад, плюс на другую ногу 12 раз.

Упор лежа на полу, поочередное скольжение стоп вперед – назад 12 раз.

Упор лежа на полу, поочередное скользящее движение прямой ноги влево – вправо 12 раз.

Обратная планка с согнутыми ногами впереди, поочередное скольжение стоп вперед – назад с отжиманием 12 раз.

Приложение № 3.

Упражнения с фитболами.

Упор лежа на полу, мяч под тазом. Поочередное поднятие ног вверх - вниз 12 раз.

Упор лежа на полу стопы или таз на мяче, отжимания 12 раз.

Упор лежа на животе, сгибание и разгибание ног. Бедра прижимать к груди 12 раз.

Прокатывание на мяче вперед – назад. Руками контролировать положение тела 5 раз.

Сидя на мяче, руки за головой, подъем плеч вверх – вниз 12 раз.

Лежа на гимнастическом мате, мяч зажат между стопами. Поднять и опустить мяч на 90 градусов 12 раз.

То же, только мяч касается за головой и возвращается в и.п. 12 раз.

Приложение № 4.

Правила подвижной игры «Воздушный шар соседу»

Две команды встают по разные стороны растянутого каната или веревки на полу. Рядом с разных сторон каната лежат воздушные шары. По команде дети начинают дуть на шары, стараясь задуть их на сторону противника. Через каждые 10 сек идет подсчет шаров на стороне каждой команды. Поражение той команде - у кого больше шаров на их стороне. (Профилактика респираторных заболеваний, увеличение объема легких)

Приложение №5.

Правила подвижной игры «Фитбол ногами»

Описание игры.

Учащиеся садятся по кругу руки в упоре сзади. В центре стоит водящий. Игроки поочередно пинают мяч ногой стараясь попасть в водящего. Если игрок попал, он – меняется местами с водящим. Дети стараются набрать как можно больше баллов в игре, то есть чаще быть водящим. Нельзя мяч бросать руками. Если мяч улетает за пределы круга – за ним бежит рядом сидящий игрок. Игрок, набравший большее число очков становится победителем.

Приложение №6.

Рефлексия.

Учащиеся сидят на скамейках по кругу с учителем. Детям задаются вопросы – с какими трудностями они столкнулись на уроке. Если есть такие, то им предлагается взять воздушный шар, представить все эти проблемы запечатанные в этом шаре,,,,, и затем сесть на него так, что бы он лопнул. Затем все выполняют несколько дыхательных упражнений «7 секунд» (вдох – через нос, выдох через рот, словно нюхаем цветы)

Английский язык является широко используемым языком в мире деловых коммуникаций, научных исследований и технологий. Знание английского языка позволяет сити-фермерам общаться с международными коллегами, участвовать в обучающих программах и научных конференциях, изучать новые техники и тенденции в сельском хозяйстве.

На протяжении всего профориентационного проекта учащиеся посещают внеурочные занятия по английскому языку и готовятся к конкурсу, выполняют задания на развитие навыков аудирования, чтения, говорения и на расширение лексического запаса.

На 1 уроке учащиеся выполняют упражнения на расширение словарного запаса. Примеры упражнений можно посмотреть по ссылкам:

<https://learningapps.org/display?v=p7nkgeh9a24>

<https://quizlet.com/ru/892567269/hydroponics-flash-cards/?i=4zjluh&x=1jqt>

На 2 и 3 уроках учащиеся работают с текстом и выполняют упражнения на различные виды чтения. Примеры упражнений можно посмотреть по ссылке: <https://disk.yandex.ru/d/IYW4loHz8R0hDQ>

На 4-5 уроках учащиеся выполняют задания на развитие навыков аудирования. Примеры упражнений можно посмотреть по ссылке:

<https://disk.yandex.ru/i/KcsLM8d92Cf0Hw>

На 6-8 уроках учащиеся выполняют упражнения на развитие навыков говорения. Примеры упражнений можно посмотреть по ссылке:

<https://disk.yandex.ru/i/dXVgcocC139WsQ>

Выполнение этих упражнения позволят учащимся справиться с переводом конкурсной работы на английский язык и стать более успешными и уверенными участниками конкурса.

Технологическая карта занятия.

Предмет, класс	Дополнительное занятие по направлению «ХимБиоКвант»		
Учитель	Педагог дополнительного образования Панова Дарья Николаевна		
Тема занятия	Введение в сити-фермерство.		
Продолжительность	5 академических часов.		
Задачи урока	Образовательные	Развивающие	Воспитательные
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформировать начальные знания по основам грамотного ведения современного фермерского хозяйства, с применением их на практике. 2. Научить применять новейшие технологии в выращивании культурных растений методом гидропоники и аэропоники на практике. 3. Познакомить с новой профессией «Сити-Фермер». 4. Самостоятельно вырастить зеленую культуру Шпинат с использованием современных гидропонных установок. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развивать коммуникативные умения и навыки самоорганизации. 2. Формировать умение планировать свою деятельность и работать на результат. 3. Способствовать применению знаний и умений в исследовательской, проектной деятельности, а так же при выборе будущей профессии. 4. Формировать необходимость к познанию окружающего мира и самого себя. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитывать трудолюбие, самостоятельность, умения доводить начатое дело до конца. 2. Воспитывать у учащихся потребности в общении с природой, бережного отношения к ней. 3. Приобщать к взаимодействию в коллективе с другими детьми. 4. Развивать бережное отношение к материалам и инструментам. 5. Воспитывать у учащихся потребности в общении с природой, бережного отношения к ней.
Формы работы на уроке	Фронтальная, индивидуальная, в парах.		
Оборудование	Лаборатория растениеводства: аквапонная и гидропонная установки, минеральные удобрения, набор семян, сеялка, пипетка, лабораторный стакан на 100 мл, Эквизор Соекс, весы лабораторные, ножницы, перчатки.		

Этапы занятия 1 (1 академический час)

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
<p>1. Организационный этап.</p>	<p>Добрый день. Дорогие ученики, а вы знаете такую профессию сити-фермер? Сити-фермерство может представлять собой перспективную профессию, востребованную на рынке труда в будущем. Сити-фермерство – это перспективное направление в сельском хозяйстве, когда продукты (овощи, ягоды, зелень) выращиваются в городе, а не за его пределами. Это общемировой тренд: такой подход дает колоссальную экономию на логистике и ресурсах, что очень актуально для перенаселенных территорий. Сокращение затрат позволяет снизить стоимость продукции, не говоря уже о том, что люди получают возможность есть свежие овощи и зелень, которые не преодолели тысячи километров пути, чтобы попасть на стол к покупателю.</p>	<p>Настраиваются на учебную деятельность, активизируют внимание.</p>
<p>2. Подготовительный этап.</p>	<p>Какие цели мы поставим на этом занятии? Подводит обучающихся к формулировке целей занятия. Проводит вводный инструктаж по технике безопасности.</p>	<p>Ставят цель: 1. Ознакомление с новой профессией «сити-фермер» и с основными направлениями в этой профессии.</p>
<p>3. Основной этап.</p>	<p>На сегодня более 73% россиян проживают в городах. Однако стремление к сельской жизни и здоровому образу жизни вынуждают их идти на компромисс и внедрять элементы фермерского домашнего хозяйства в свой</p>	<p>Усвоение новых знаний и способов действия. Первичная проверка понимания. Обобщение и систематизация знаний.</p>

городской быт. Учитывая возрастающую потребность рынка в свежих, полезных и натуральных продуктах питания, сити- фермерство может стать основой для ведения успешной предпринимательской деятельности, в том числе и в России. Рентабельность бизнеса превосходит все ожидания. Например, микрозелень - продукт, который востребован круглый год и позволяет получить до 500% от вложенных средств за сезон. Всего за неделю можно вырастить полноценный урожай, срезать его, упаковать и отправить покупателям.

Сити-фермер – профессия будущего, уже сейчас она включена в атлас перспективных профессий на ближайшие 20 лет. С каждым годом возрастает и количество образовательных организаций, которые предлагают смежные направления подготовки от курсов повышения квалификации до программ бакалавриата.

Городское или, как его еще называют, «вертикальное» фермерство предлагает независимые от природы, высокотехнологичные практики производства пищи непосредственно в городах. Объединяя новейшие решения информационных, агро-, аква- и биотехнологий, сити-фермерство набирает популярность по всему миру и, в первую очередь, у молодого поколения. Сити-фермерство отличается от традиционного агропроизводства высокой степенью автоматизации и низкими капитальными затратами. В основе сити-фермерства лежат технологии интенсивного автоматизированного производства: гидропоники, аэропоники для выращивания растений и аквапоники для совместного выращивания растений и рыбы. И эти технологии от 15 до 100 раз эффективнее традиционного открытого производства, а продукты, выращенные без земли, солнечного света, пестицидов, получаются на 30% качественнее.

	<p>Целью сити-фермерства является создание и обслуживание удобных в эксплуатации в городских условиях установок для выращивания агрокультур с использованием гидро- и аэропонных систем. Сити-фермерство - это быстро развивающийся глобальный тренд. Многие прогрессивные страны и города вкладываются в развитие фермерских хозяйств в городских пространствах - на крышах и в подвалах зданий, на невостребованных участках земли в городской черте. Лаборатории сити-фермерства оснащаются интеллектуальными системами обеспечения микроклимата, состоящих из независимых функциональных элементов: освещение, полив, датчики температуры и влажности воздуха. Управление этими элементами возможно в ручном и автоматическом программируемом режиме. Встроенные датчики в заданное время фиксируют состояние системы, в зависимости от показаний происходит программное включение или отключение элементов поддержания микроклимата и питания. Сити-фермер должен обладать знаниями и умениями в области автоматизированных систем управления, агрохимии и экономики.</p>	
<p>5. Контрольный этап.</p>	<p>Проводит опрос.</p>	<p>Заполняют рабочие листы, тестовые задания. Отвечают на вопросы учителя.</p>
<p>6. Итоговый этап.</p>	<p>Подводит итог занятия, задает вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Достигнуты ли цели занятия? 2. Где могут пригодиться знания и умения по данной теме? 3. Какие были затруднения? 4. Что нового вы узнали на сегодняшнем занятии? 	<p>Оценивают свою работу. Подводят итог – выполнена ли цель занятия или нет.</p>
<p>7. Информационный этап.</p>	<p>Определение перспективы и хода последующих занятий.</p>	<p>Задают возникающие вопросы.</p>

Этапы занятия 2 (2 академических часа)

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
<p>1. Организационный этап.</p>	<p>Добрый день дорогие ученики. Сегодня мы продолжаем знакомиться с профессией «сити-фермер».</p> <p>Давайте вспомним основные направления этой профессии?</p> <p>На этом занятии нам предстоит подготовить не только семена шпината, но и всю систему к запуску.</p>	<p>Настраиваются на учебную деятельность, активизируют внимание.</p> <p>Отвечают на вопросы.</p>
<p>2. Подготовительный этап.</p>	<p>Какие цели мы поставим на этом занятии?</p> <p>Подводит обучающихся к формулировке целей занятия.</p>	<p>Ставят цель:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить питательный раствор для установки, померить его рН. 2. Подготовить семена к посеву. 3. Посадить семена в минеральную вату.
<p>3. Основной этап.</p>	<p>Давайте с Вами порассуждаем что же такое минеральные вещества и для чего они нужны.</p> <p>При выращивании культур в земле, они берут полезные для развития компоненты из грунта. Если же растения возделываются без почвы, как в случае гидропоники,</p>	<p>Первым этапом учащиеся подготавливают семена к посеву, замачивая их в теплой воде.</p> <p>Следующее, что необходимо сделать – самостоятельно приготовить питательный</p>

питательные элементы они могут получать исключительно через специально приготовленные растворы. Раствор для гидропоники – это специальная жидкость, обогащенная минеральными солями, которую используют для полива растений. Для каждого определенного вида культур, готовится тот или иной тип раствора, но существуют и универсальные виды, которые подходят для разных культур. Главная задача раствора – обеспечить растения необходимыми элементами. Используют жидкие удобрения в гидропонике на протяжении всего развития растений, от создания рассады до сбора последнего урожая. Удобрения, которые используют при создании питательных растворов для гидропоники, бывают двух видов. Органические удобрения готовятся посредством разложения растительных и животных веществ. Поучаемый вследствие разведения раствор действует не так быстро, как минеральный, зато его действие длится дольше. Кроме того, такие растворы причиняют корням растений минимальный вред. Минеральные удобрения используются в гидропонике чаще. Они либо приобретаются в магазинах, либо готовятся своими руками, посредством смешивания минералов в нужных пропорциях. Для тех, кто только знакомится с выращиванием растений методом гидропоники, это идеальный вариант. Минералы быстро усваиваются растениями, но, к сожалению, длительность действия минимальна.

Приготовление питательного раствора для гидропоники – ответственное дело. Очень важно не только правильно подобрать удобрение, но также строго соблюдать концентрацию и контролировать некоторые другие моменты. Если превысить концентрацию удобрений в воде, растения начнут увядать и гибнуть. Так что проводится

раствор минеральных удобрений в зависимости от фазы роста растения, из расчета, что бак вмещает 100 литров воды. Таблица расчета минеральных удобрений предоставляется ученикам (прикреплена отдельным файлом).

Далее учащиеся начинают высаживать семена в минеральную вату. Высаживают семена по 2-3 штуки в 1 лунку. Лунки располагают на расстоянии 1 см в каждую сторону.

Далее учащиеся помещают минеральную вату в гидропонную установку и начинают вести дневник наблюдений (прикреплен отдельным файлом).

В приложении «умный дом» настраивают длину светового дня, количество и продолжительность поливов и устанавливают автоматический режим.

	<p>постоянный контроль всех растворов, используемых для растений, по нескольким параметрам. В гидропонных удобрениях имеется масса минералов, необходимых для растений. Но, чтобы они не навредили корням, их разбавляют водой до определенной концентрации. Уровень рН проверяется специальными приборами тестерами. Раствор проверяется на кислотность, а затем, по необходимости рН повышают или понижают. Нормальный уровень рН – 5,5-6,5, но в случае отдельных культур он может меняться. Если кислотность нарушена, растения не смогут в полной мере поглощать элементы из воды, и начнут погибать. Температура рабочего раствора должна быть в пределах +18...+24 °С. При повышении температуры уровень кислорода в воде снижается, и растения потребляют больше подкормок. А в случае, если температура понижается, кислорода становится больше, и растения нуждаются в меньшем количестве элементов. Для подготовки питательного раствора, с учетом вида и фазы развития растения, участникам необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оптимизировать показания кислотно-щелочного баланса; • в соответствии с видом и фазой роста растения, внести комплекс удобрений. 	
<p>5. Контрольный этап.</p>	<p>Проводит опрос. Предлагает учащимся решить задачу: Необходимо рассчитать и приготовить удобрения для выращивания томатов в гидропонной системе капельного полива, с учетом того, что растения находятся в стадии вегетации. Бак системы полива рассчитан на 40 литров питательного раствора. Рассчитать дозу вносимых рН – регуляторов, рассчитать необходимое количество удобрений. Проверить свои расчеты с помощью рН – метра.</p>	<p>Решают задачу. Отвечают на вопросы учителя.</p>

6. Итоговый этап.	<p>Подводит итог занятия, задает вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Достигнуты ли цели занятия? 2. Где могут пригодиться знания и умения по данной теме? 3. Какие были затруднения? 4. Что нового вы узнали на сегодняшнем занятии? 	Оценивают свою работу. Подводят итог – выполнена ли цель занятия или нет.
7. Информационный этап.	<p>Определение перспективы и хода последующих занятий. Домашнее задание на 8 недель: подготовить презентацию о пользе Шпината. Ежедневно вести дневник наблюдений за выращиваемой культурой, при необходимости меняя настройки установки.</p>	Задают возникающие вопросы.

Этапы занятия 3 (2 академических часа)

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
1. Организационный этап.	<p>Добрый день дорогие ученики. Давайте вспомним основные свойства зеленой культуры Шпинат. Спустя 8 недель самостоятельного ведения проекта по выращиванию шпината необходимо подвести итоги и проанализировать всю проделанную работу.</p>	<p>Настраиваются на учебную деятельность, активизируют внимание. Отвечают на вопросы.</p>

<p>2. Подготовительный этап.</p>	<p>Какие цели мы поставим на этом уроке? Подводит обучающихся к формулировке целей урока.</p>	<p>Ставят цель: 1. Убедиться в точности расчета минеральных удобрений, а именно количества азота с применением эквивизора Соекс.</p>
<p>3. Основной этап.</p>	<p>Сегодня мы с Вами поговорим о роли азота для растений. Азот - один из важнейших макроэлементов. Без его участия невозможно развитие растений. Он отвечает за обмен веществ. При этом находится в составе всех белков, цитоплазмы, ядер клеток, аминокислот, хлорофилла, гормонов, витаминов и других соединений. Все это – азот. Растениям он необходим постоянно, так как отвечает за все процессы питания. Поэтому его недостаток задевает жизненно важные функции. Особенно нуждаются в этом элементе молодые растения во время активного роста стеблей и листьев. Они содержат наибольшее количество азота. Но с развитием, его доля снижается. Роль азота в жизни растения заключается еще в том, что он больше других элементов влияет на качество и количество урожая. Растения используют азот в виде солей аммония (NH₄⁺), и нитратов (NO₃⁻): Аммоний называют "долгим" азотом, так как он неподвижен в почве, не вымывается и долго превращается в нитратную форму. Больше необходим на ранних стадиях развития растения. Нитраты - "быстрый" азот. Быстро действуют, но легко вымываются. В большинстве случаев азот поступает в растения именно в виде нитратов. Обе формы полезны при разных условиях: когда нужно быстро</p>	<p>Срезают выращенную культуру шпината. Взвешивают с помощью лабораторных весов. С помощью эквивизора Соекс определяют количество нитратов в срезанной зеленой культуре, данные автоматически уже внесены в измерительный прибор. Подтверждают точность выбранных доз, вносимых удобрений.</p>

подкормить растение, используют нитраты. А когда необходимо поступление азота только на определенной фазе роста, вносят аммонийные удобрения.

В питательном растворе для гидропоники важно наличие обеих форм азота. С помощью контроля их соотношения, можно добиться стабильного значения рН. Потому что, если раствор имеет только аммоний – это приведет к понижению уровня рН раствора и его подкислению. И наоборот – при перевесе нитратов, повысится рН вокруг корней и раствор станет щелочным. В этом случае, если значение рН не соответствует нужному уровню, растение перестанет получать необходимые элементы для нормального развития. При значении рН 6,8 растения одинаково усваивают обе формы азота.

При одинаковых пропорциях аммоний больше понижает рН раствора, чем нитратный азот повышает его. Поэтому для стабилизации уровня рН аммония используют намного меньше, чем нитратов (в соотношении 1:3).

Еще одна важность правильного соотношения NH_4^+ и NO_3^- в том, что повышенное содержание аммония приводит к дефициту кальция и магния.

Соотношение нитратов и аммония очень важно. Но оно может меняться в зависимости от сорта растения, температуры раствора, стадии роста, освещения:

1. Если при образовании плодов у некоторых растений в питательном растворе присутствует аммоний – это снижает урожайность и может привести к заболеваниям. Поэтому лучше использовать аммоний только на начальной стадии развития.
2. При повышении температуры увеличивается потребление сахара и уменьшается обмен веществ аммония с ним. Поэтому при повышенных температурах недопустимо содержание высокого уровня аммония.
3. Наоборот, при низкой температуре нитраты

	<p>транспортируются медленнее, поэтому использование их в растворе негативно сказывается на росте растения.</p> <p>Чтобы понять, как выглядит растение с недостатком азота N₂ не нужно иметь специальных знаний. Главный признак – это прекращение роста и общая слабость. Растение с нормальным его содержанием выглядит здоровым, с насыщенным зеленым цветом листьев. Даже на начальной стадии азотное голодание может привести к потере половины урожая.</p> <p>Недостаток азота у растений проявляет себя по таким признакам:</p> <p>растут слабые, короткие побеги; недостаток листьев, а те, что есть, теряют яркую окраску; новые листья мелкие, узкие, бледно-зеленые с красноватыми оттенками, рано опадают; пожелтение жилок с расположенными возле них частями листа. Сначала желтеть начинают нижние, старые листья; слабое ветвление деревьев; слабое цветение; плоды вырастают мелкие, рано осыпаются.</p>	
5. Контрольный этап.	Проводит опрос.	Отвечают на вопросы учителя.
6. Итоговый этап.	<p>Подводит итог занятия, задает вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Достигнуты ли цели занятия? 2. Где могут пригодиться знания и умения по данной теме? 3. Какие были затруднения? 4. Что нового вы узнали на сегодняшнем занятии? 	Оценивают свою работу. Подводят итог – выполнена ли цель занятия или нет.
7. Информационный этап.	Определение перспективы и хода последующего развития данного проекта.	Задают возникающие вопросы.

Сценарий радиоподкаста «Шпинат»

[Звучит музыкальное вступление]

Ведущий: Здравствуйте, дорогие учащиеся нашей школы и учителя! Сегодня мы расскажем вам увлекательную историю о выращивании шпината в гидропонике. Этот удивительный метод выращивания растений без почвы позволяет получать более качественные и вкусные овощи. А шпинат, безусловно, одна из самых полезных и вкусных зеленых культур.

Ведущий: Но давайте начнем с самого начала. Шпинат - это настоящий кладезь витаминов и минералов. Он богат железом, витамином К, витаминами группы В, фолиевой кислотой и другими питательными веществами, необходимыми для здоровья человека.

Ведущий: Одним из курьезных фактов о шпинате является его связь с популярным мультфильмом про мореплавателя Полая. Именно благодаря шпинату Полай обрел сверхсилу и мог совершать невероятные подвиги.

Ведущий: Теперь перейдем к теме выращивания шпината в гидропонике. Этот метод позволяет экономить воду, контролировать питательные вещества, а также получать урожай в два раза быстрее, чем при обычном выращивании.

Звучит звук растущей зелени

Ведущий: Шпинат в гидропонике растет быстро и сочно, сохраняя все свои полезные свойства. Этот способ выращивания также исключает риск заражения болезнями и снижает использование пестицидов.

Еще один интересный факт о шпинате - его содержание антиоксидантов, которые способствуют защите клеток от вредного воздействия свободных радикалов, замедляют процессы старения организма и снижают риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Также стоит отметить, что шпинат является отличным источником калия, который необходим для поддержания здорового уровня давления, а также для нормального функционирования мышц и нервной системы.

Помимо всех этих польз и полезных свойств, шпинат является прекрасным ингредиентом для различных блюд - от салатов и супов до запеканок и

пирогов. Так что не забывайте включать этот зеленый овощ в свой рацион и наслаждайтесь его благотворным влиянием на здоровье!

Ведущий: Надеемся, что наша радиолінейка прояснила для вас все преимущества шпината, выращенного в гидропонике, а также позволила узнать интересные факты об этом удивительном растении. Помните о его пользе и не забывайте добавлять шпинат в свой рацион для поддержания здоровья!

[Звучит музыкальное завершение]

Лекторий по актуализации межпредметных связей.

Для того чтобы применить знания, полученные в школе, к новой профессии «Сити-фермер», можно использовать следующие подходы:

1. Биология и химия. Знания о растениях, их жизненных циклах, об агрохимии и применяемых удобрениях помогут вам развивать собственные знания о выращивании растений в городской среде. Также знания о том, как использовать органические удобрения и улучшать почву, будут необходимы для успешного ведения городского фермерского хозяйства.

2. Математика может играть важную роль. Например, для расчета оптимальных доз удобрений, составления плана посадки растений, определения объема воды для полива и т.д. Точные расчеты и анализ данных помогут сити-фермеру увеличить урожайность и эффективность своей работы. Кроме того, знание математики позволит сити-фермеру управлять своим бизнесом, делать финансовый анализ, оптимизировать расходы и максимизировать прибыль. Таким образом, математика является неотъемлемой частью профессии сити-фермера и помогает ему успешно развиваться и достигать поставленных целей.

3. Экология и устойчивое развитие. Знания о том, как бережно относиться к окружающей среде, уменьшать углеродный след и использовать альтернативные источники энергии будут весьма полезны при занятии профессии «Сити-фермера», так как это важные аспекты при работе в городской среде.

4. Английский язык играет значительную роль в науке как международном языке коммуникации. Большинство научных статей и публикаций написаны на английском языке, что позволяет исследователям со всего мира обмениваться знаниями и результатами своих исследований. Это способствует развитию науки и технологий, а также создает возможность для международного сотрудничества и обмена опытом. Таким образом, английский язык является важным инструментом для развития и продвижения научных знаний и открытий.

Таким образом, применение полученных знаний в школе к новой профессии «Сити-фермер» требует сочетания различных компетенций и навыков, а также гибкости и умения быстро адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка и технологий.

Профессия сити-фермера становится все более актуальной в современном мире, где городская среда становится все более загрязненной, а продукты питания из супермаркетов часто содержат вредные добавки и пестициды. Сити-фермеры занимаются выращиванием свежих овощей, фруктов и трав прямо в городе, на крышах зданий, балконах, во дворах или участках общего пользования.

Это не только способ получения свежих и экологически чистых продуктов, но и способ борьбы с городским загрязнением, снижения углеродного следа и укрепления местного сообщества. Сити-фермерство способствует повышению

уровня образования и осведомленности в сфере устойчивого развития, экологии и здорового образа жизни.

Таким образом, профессия сити-фермера имеет большое значение в современном обществе и будет продолжать быть актуальной в будущем, поскольку спрос на экологически чистые продукты питания и устойчивые способы производства растет.

Дополнительные параметры при выращивании взрослого растения	
Сорт растения по продолжительности вегетационного периода (от появления всходов до наступления технической спелости)	Период (в сутках)
	ультраранний
	ранний
	среднеранний
	среднеспелый
позднеспелый	
Дополнительные операции при выращивании взрослого растения	
Операция	Период (кол-во раз/срок)
Контроль pH и, при необходимости, его корректировка	Сменять раствор необходимо

Применяемые удобрения

Tripart — это цельная система удобрений, которую применяют на передовых аграрных предприятиях. Саму концепцию трехкомпонентного удобрения создал ученый-химик из NASA Кал Херман для выращивания растений в ограниченном пространстве.

Tripart T.A. — универсальный комплекс удобрений из трех компонентов, подходящий для выращивания в кокосовом субстрате и в гидропонных системах любого типа.

В составе три флакона:

1. TriPart Micro T.A. (ex. GHE FloraMicro) выпускаются варианты для мягкой воды Micro SW и жесткой воды Micro HW
2. TriPart Grow T.A. (ex. GHE FloraGrow)
3. TriPart Bloom T.A. (ex. GHE FloraBloom)

Три флакона являются одним комплексным препаратом и используются одновременно на протяжении всех циклов растения, только в разном соотношении и дозировках, предупреждая образование дефицита важных элементов в питании.

В этом их огромный плюс, так как можно самостоятельно регулировать поступление питательных, минеральных веществ при выращивании своих культур, управляя результатом.

Комплексное удобрение TriPart T.A. (GHE Flora) рассчитан на начинающих ситифермеров и опытных специалистов, содержит стабилизаторы для поддержания заданного баланса pH среды.

1. TriPart Bloom насыщает растение большим объемом фосфора, который не встречается в свободной форме в природной среде, но который жизненно необходим цветущим культурам. Фосфор — естественный активатор созревания и цветения. Совместно с калием, фосфор влияет на плодоношение и качество плодов.

Состав Flora Bloom

Фосфор (P₂O₅) - 5.0%

Калий (K₂O) - 4.0%

Магний (Mg) - 3.0%

Сера (SO₃) - 5.0%

2. В препарате TriPart Grow азот и другие вещества находятся в готовой легкодоступной форме для всех видов растений. Азот — единственный источник энергии для растений и строительный материал хлорофиллов для фотосинтеза. Многие выращиваемые культуры не умеют усваивать азот из атмосферы, он поступает только через корни при помощи дружественных микроорганизмов.

Состав Flora Grow

Азот в соединениях (N) - 3.0%

(1.0% азот аммиачный, 2.0% азот нитратный)

Фосфор (P₂O₅) - 1.0%

Калий (K₂O) - 6.0%

Магний (Mg) - 0.8%

3. Flora Micro HW - это основа трехкомпонентного комплекса, содержащая полный набор сбалансированных микро- и макроэлементов высокой очистки в хелатной форме.

Состав Flora Micro HW

Азот в соединениях (N) - 5.0%

(1.5% азот аммиачный, 3.5% азот нитратный)

Калий (K₂O) - 1.3%

Бор (B) - 0.01%

Кальций (CaO) - 1.4%

Медь (Cu) - 0.01%

Железо (Fe) - 0.12%

Марганец (Mn) - 0.04%

Молибден (Mo) - 0.004%

Цинк (Zn) - 0.015%

После полива или добавления удобрений в питательный раствор, необходимо откорректировать уровень кислотности, если он сильно изменится. В норме pH почвы — 6.0-7.0, для гидропоники — 5.5-6.3.

Таблица расчета вносимых удобрений:

Препарат/ фаза развития	Первые корешк и	Первые настоящи е листья	Рос т	Предцветени е	Цветени е	Созревани е
FloraGro	0,5 мл/л	1 мл/л	1,8 мл/л	2 мл/л	0,8 мл/л	-
FloraMicro	0,5 мл/л	1 мл/л	1,2 мл/л	2 мл/л	1,6 мл/л	-
FloraBloom	0,5 мл/л	1 мл/л	0,6 мл/л	1,5 мл/л	2,4 мл/л	-

ФИО _____

Дата _____

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Как называется способ выращивания растений на искусственных средах без почвы, когда питание растения получают из питательного раствора, окружающего корни?
А) аэропоника
Б) гидропоника
В) аквапоника
Г) микропоника
2. Какой(-ие) тип (-ы) гидропонных систем является пассивным?
А) система периодического затопления
Б) техника питательного слоя/NFT
В) фитильная система
Г) система капельного полива
3. Для чего в гидропонных системах периодического затопления нужно полностью сливать питательный раствор?
А) для экономии электроэнергии
Б) для обогащения корней растения кислородом
В) для экономии питательного раствора
Г) для обогащения питательного раствора кислородом
4. Каких видов гидропонных систем не существует?
А) система NFT
Б) система скоростного орошения корней
В) система RRM
Г) фитильная система
5. В основе работы, какой гидропонной системы лежит принцип подачи раствора к корням растений с помощью наклонного желоба (раствор подается к корням по наклонному желобу 7° - 10°)
А) система периодического затопления
Б) техника питательного слоя/NFT
В) фитильная система
Г) система капельного полива

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5