

**Управление образования Администрации города Новочеркасска
МБОУ СОШ № 11 им. А.М. Позынича**

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
школы
Протокол № 1 от
«30» 08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
ВР
_____ Персиянова А.А.
«30» 08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ СОШ № 11
им.А.М. Позынича
_____ Тарусова Т.Ю.
приказ № 329-од от «30» 08.2024 г.

**Программа
кружка
«Живая планета»
МБОУ СОШ № 11 им. А.М. Позынича
на 2024 – 2025 учебный год**

**Руководитель – учитель биологии
Чубанова Надежда Власовна**

г. Новочеркасск, 2024

РАЗДЕЛ «Пояснительная записка»

Данная программа разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. №1726-р);
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- паспорт федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование» (утв. Протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3);

Дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие профессиональных компетенций, продиктованных современными условиями естественнонаучной и технической направленности.

Существенная роль в изучении закономерностей развития природы и взаимодействия с ней человеческой цивилизации принадлежит естественным наукам.

Особенно велика эта роль в нынешний век научного и технологического прогресса.

Современному человеку нужны: новая нравственность, новые знания, новый менталитет, новая система ценностей, а этому может способствовать экологическая грамотность и условия, благоприятствующие развитию активной творческой личности, а также создание вариативных программ.

Также очевидно, что исследовательская деятельность в наше время - приоритетное направление движения научно-технического прогресса. Направление федеральной политики в сфере детских технопарков «Кванториум» - ускоренное техническое развитие детей и реализация научно-технического потенциала российской молодежи. Практика показывает, что чем раньше личность определяется в выборе своей будущей профессии, тем больше вероятность, что из этой личности вырастет высококлассный специалист.

Поэтому очень важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям естественнонаучного и технического сектора.

Поскольку мотивация к обучению возникает на фоне эмоционально благоприятного состояния, когда способностям ребенка брошен вызов, занятия выстроены по проектной траектории.

Возможность изучать окружающий мир самостоятельно, но в рамках организованной среды и при наличии необходимого руководства, создает оптимальные условия для обучения. Дополнительная образовательная программа кружка «Живая планета» - одна из форм научно-исследовательской работы. Программа способствует развитию творческих и научно-исследовательских способностей у детей, формирует у воспитанников потребность в новых современных знаниях.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа кружка «Живая планета» детского технопарка «Кванториум» предоставляет возможность организовать образовательный процесс на основе установленных федеральным оператором требований, сохраняя основные подходы и технологии в организации образовательного процесса. В то же время она позволяет самостоятельно наполнять программу содержанием в зависимости от имеющихся в регионе возможностей и тенденций его развития.

Педагогическая целесообразность программы заключается в приобретении обучающимися важных навыков творческой и исследовательской работы в процессе лабораторных работ. В то же время новой для обучающихся является работа над проектами. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Необходимым условием работы является соблюдение правил поведения и техники безопасности, а также добровольности обучения, интерес к этому виду деятельности, индивидуальный подход при проведении

занятий. Неотъемлемой частью программы является исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате, которого дети делают лабораторные работы различной сложности.

Цель: активизация познавательной деятельности обучающихся через развитие практических навыков работы с увеличительными приборами.

Задачи:

- сформировать у обучающихся практические навыки работы с микроскопом и лабораторным оборудованием;
- способствовать развитию образного, естественнонаучного, логического мышления воспитанников;
- развивать творческие способности воспитанников;
- научить детей излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

РАЗДЕЛ « Содержание занятий»

Программа имеет стартовый уровень сложности, направлена на формирование у детей теоретических знаний и практических навыков в области микроскопирования.

Набор детей в группы проходит на бесплатной основе по заявлениям от родителей. Курс обучения рассчитан на 1 год, общий объем программы – 35 часов. Программа рассчитана на детей в возрасте 11-12 лет, количество детей в группе - 15 человек.

Тема 1. Вводное занятие. 1 час

Знакомство с Биоквантумом. Правила поведения в Кванториуме.

Техника безопасности при работе в кабинете.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, беседа

Тема 2. Кейс №1. «Микроскоп». 6 час.

История изобретения микроскопа.

История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Виды микроскопов. Устройство, характеристика, основные принципы работы с микроскопом.

Знакомство со строением и работой микроскопа «gX7» Digital Blue

Устройство, характеристика, основные принципы работы с микроскопом.

Возможности электронной микроскопии. Изучение строения растительной клетки на электронно-микроскопическом уровне (по фотографиям). Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный микропрепарат». Этапы приготовления препаратов для микроскопии, взятие материала, приготовление временных препаратов. Изучение соответствующих препаратов под микроскопом.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной выполненной работы, тестирование, беседа, фотоотчет о выполнении самостоятельной работы

Тема 3. Кейс №2. «Строение клетки». (16 часов)

Строение клетки. Отличие растительной клетки от животной. Животная и растительная клетка.

Структуры, общие для растительной и животной клеток (клеточные мембраны, транспорт через плазматическую мембрану, ядро, цитоплазма, эндоплазматический ретикулум, рибосомы, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, микротрубочки, микрофиламенты, митохондрии).

Структуры свойственные растительным клеткам (клеточные стенки, плазмодесмы, вакуоли, пластиды).

Практические занятия: Искусственная «клеточка Траубе».

Получить искусственную модель – «клеточку Траубе», познакомиться со свойством живой цитоплазмы. Рассмотреть под микроскопом, сделать фотографии.

Оболочка растительной клетки.

Приготовление препарата кожицы чешуи лука. Окрашивание.

Движение цитоплазмы. Обнаружить движение цитоплазмы в клетках листа элодеи. Изготовить микропрепарат листа элодеи. Проницаемость живой и мертвой цитоплазмы в клетках свеклы. Оболочка клетки.

Кристаллические включения в клетках лука и листьев алоэ.

Пластиды в клетках растений. Обнаружить пластиды (хлоропласты, хромопласты) в растительных клетках. Изготовить микропрепараты.

Тема 4. Кейс №3. «Одноклеточные организмы». (13часов)

Строение клетки одноклеточного организма. Особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов.

Клетка – живой организм. Многообразие одноклеточных организмов. Многообразие одноклеточных организмов, места их обитания, особенностями жизнедеятельности и значении для человека.

Строение одноклеточного организма на примере инфузории-туфельки. Изучение питательных сред и способы их приготовления для выращивания одноклеточных организмов.

Строение, место обитания, особенностями жизнедеятельности и значении для человека инфузории-туфельки.

Итоговое занятие.

Защита проектов. Создание презентации и подготовка выступления воспитанников.

Форма контроля: защита проектов, онлайн-защита проектов

**Календарно-тематическое планирование учебного материала
кружка «Живая планета»
2024-2025 уч. год**

№ п/п	Тема занятия	Дата	
		план	факт
Тема 1. Введение (1 час)			
1	Знакомство с Биоквантумом. Правила поведения в Кванториуме. Техника безопасности при работе в кабинете.	06.09	
Тема 2. Микроскоп (6 часов)			
2	История изобретения микроскопа. История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов.	13.09	
3	Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине	20.09	
4	Виды микроскопов. Устройство, характеристика, основные принципы работы с микроскопом.	27.09	
5	. Знакомство со строением и работой цифрового микроскопа «gX7» Digital Blue Возможности электронной микроскопии. Изучение строения растительной клетки на электронно-микроскопическом уровне	04.10	

	(по фотографиям).		
6	Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный микропрепарат». Этапы приготовления препаратов для микроскопии, взятие материала, приготовление временных препаратов. Изучение соответствующих препаратов под микроскопом.	11.10	
Тема 3. Строение клетки (16часов)			
7	Строение клетки	18.10	
8	Отличие растительной клетки от животной. Животная и растительная клетка.	25.10	
9	Структуры, общие для растительной и животной клеток (клеточные мембраны, транспорт через плазматическую мембрану, ядро, цитоплазма, эндоплазматический ретикулум, рибосомы, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, микротрубочки, микрофиламенты, митохондрии).	01.11	
10	Структуры свойственные растительным клеткам (клеточные стенки, плазмодесмы, вакуоли, пластиды).	08.11	
11	Практическое занятие: Искусственная «клеточка Траубе». Получить искусственную модель – «клеточку Траубе», познакомиться со свойством живой цитоплазмы. Рассмотреть под микроскопом, сделать фотографии.	15.11	
12	Оболочка растительной клетки. Клеточная стенка	22.11	
13	Практическая работа. Обнаружение клетчатки и лигнина в оболочке растительной клетки. Изготовить микропрепараты из различных растительных клеток (Плоды груши, черемухи, рябины и др.) и обнаружить клетчатку и лигнин в оболочке растительной клетки. Рассмотреть под микроскопом. Сделать фотографии.	29.11	
14	Практическая работа. Приготовление препарата кожицы чешуи лука. Изучить способ приготовления микропрепарата чешуи кожицы лука. Окрасить микропрепарат различными красителями (йод, зеленка, метиленовый синий. Рассмотреть под микроскопом, сделать фотографии	06.12	
15	Явление плазмолиза и деплазмолиза. Движение цитоплазмы.	13.12	
16	Явление плазмолиза и деплазмолиза.	20.12	
17	Практическая работа. Движение цитоплазмы. Обнаружить движение цитоплазмы в клетках листа элодеи. Изготовить микропрепараты кожицы чешуи лука и листа элодеи. Провести наблюдение под микроскопом под разными увеличениями. Сравнить вязкость цитоплазмы клеток лука и элодеи	27.12	

18	Проницаемость живой и мертвой цитоплазмы в клетках свеклы.	10.01	
19	Кристаллические включения в клетках лука и листьев алоэ. Изготовить микропрепараты из лука и алоэ. Рассматривая под микроскопом, обнаружить кристаллы оксалата кальция. Сделать фотографии.	17.01	
20	Запасные питательные вещества в клетке. Обнаружение крахмала в клубне картофеля, белка – в семени гороха, жира – в семянке подсолнечника. Изготовить микропрепараты. Рассмотреть под микроскопом. Сделать фотографии.	24.01	
21	Пластиды в клетках растений	31.01	
22	Практическая работа. Обнаружить пластиды (хлоропласты, хромопласты) в растительных клетках. Изготовить микропрепараты.	07.02	
23	Тема 5. Одноклеточные организмы (13часов) Строение клетки одноклеточного организма	14.02	
24	Особенностях строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов.	21.02	
25	Клетка – живой организм.	28.02	
26	Многообразие одноклеточных организмов, места их обитания, особенностями жизнедеятельности и значения для человека.	07.03	
27	Изучение питательных сред и способы их приготовления для выращивания одноклеточных организмов	14.03	
28	Строение одноклеточного организма на примере инфузории-туфельки. Приготовление питательных сред для культивирования инфузории-туфельки. Сенный и соломенный настой. Приготовление сенного и соломенного настоя, заселение культурой инфузории-туфельки. Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных в сенном и соломенном настое. Приготовить микропрепарат. Рассмотреть под микроскопом. Выполнить подсчеты. Сделать фотографии.	21.03	
29	Изучение питательных сред и способы их приготовления для выращивания одноклеточных организмов	28.03	
30	Практическая работа. Культивирование инфузории-туфельки в молоке и банановой кожуре. Приготовление питательных растворов из молока и банановой кожуры, заселение культурой инфузории-туфельки. Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных в молоке и банановой кожуре. Приготовить микропрепарат. Рассмотреть под микроскопом. Выполнить подсчеты. Сделать фотографии.	04.04	

31	Практическая работа. Культивирование инфузориитуфельки в аквариумной воде и в рисовом растворе. Приготовление питательных 12 растворов из риса и аквариумной воды, заселение культурой инфузории-туфельки. Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных в аквариумной воде и в рисовом растворе. Приготовить микропрепарат. Рассмотреть под микроскопом. Выполнить подсчеты. Сделать фотографии.	11.04	
32	Культивирование инфузории-туфельки в растворе ромашки и на дрожжах. Приготовление питательных растворов из ромашки и дрожжей, заселение культурой инфузории-туфельки. Рассмотрение и подсчет инфузорийтуфелек, выращенных в растворе ромашки и на дрожжах. Приготовить микропрепарат. Рассмотреть под микроскопом. Выполнить подсчеты. Сделать фотографии.	18.04	
33	Культивирование инфузории-туфельки с использованием химических реактивов. Приготовление питательных растворов из химических реактивов ($MgSO_4$, $CaHPO_4$, KCl , $CaCl_2$, $NaCl$.), заселение культурой инфузории-туфельки. Рассмотрение и подсчет инфузорий-туфелек, выращенных на питательной среде с использованием химических реактивов. Приготовить микропрепарат. Рассмотреть под микроскопом. Выполнить подсчеты. Сделать фотографии.	25.04	
34	Обобщение результатов полученных в ходе предыдущих экспериментов. Выполнить сравнение результатов, полученных в ходе предыдущих лабораторных работ. Защита проектов. Создание презентации и подготовка выступления воспитанников.	16.05	
35	Защита проектов. Создание презентации и подготовка выступления воспитанников.	23.05	

РАЗДЕЛ «ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ»

После освоения программы обучающиеся будут знать:

- правила техники безопасности для обучающихся ДТ «Кванториум»;
- историю развития микробиологии;
- строение одноклеточных представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов;
- правила работы с микроскопом и лабораторным оборудованием;
- правила приготовления микропрепаратов. уметь:
- самостоятельно готовить микропрепараты;
- наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента;
- безопасно обращаться с веществами, используемыми при выполнении лабораторных работ;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- соблюдать порядок на рабочем месте.

РАЗДЕЛ «УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО –ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»

1. Б.Фехльман, «Химия новых материалов и нанотехнологий», перевод под редакцией Ю.Д. Третьякова и Е.А. Гудилина, Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2011. – 464 с.
2. В.Л. Миронов, «Основы сканирующей зондовой микроскопии», М.: Техно, 2009. – 144 с.
3. Гудилин Е.А., «Богатство Наномира. Фоторепортаж из глубин вещества», под редакцией Ю.Д.Третьякова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 171 с.
4. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007, - 416 с.
5. К. Деффейс, С. Деффейс, «Удивительные наноструктуры», перевод под редакцией Л.Н.Патрикеева, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 206 с.
6. Новые материалы. Колл. авторов под редакцией Ю.С. Карабасова. – МИСИС. – 2002 – 736 с.
7. Словарь нанотехнологических и связанных с нанотехнологиями терминов, под редакцией С.В. Калюжного, М.: ФИЗМАТ-ЛИТ, 2010. – 528 с

Интернет-источники

1. Поисковая система научно-технической информации ISI Web of knowledge www.isiknowledge.com/
- 2.База данных РОСПАТЕНТ <http://www.fips.ru/cdfi/fips.dll>;
3. База данных US Patent and Trademark office <http://www.uspto.gov/patft/index.html>;
4. Scirus (универсальная поисковая система тех. инф.) www.scirus.com/srsapp/
5. Федеральный Интернет – портал www.portalnano.ru
6. Единый федеральный Интернет-ресурс nano-info.ru/post/853
7. Нанотехнологическое общество <http://www.ntsrf.info/internet/>
8. РосНаноНет www.RusNanoNet.ru/news/15023/
9. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии www.gost.ru
10. Техническая литература <http://www.tehlit.ru/>

Онлайн курсы1.Интернет-курс «Наука для детей: наглядные опыты