

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №5» города Когалыма
(МАОУ «Средняя школа № 5»)

«Рассмотрено и принято»

на заседании педагогического совета от
30.08.2024г. протокол №14

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Эстетика микромира»**

с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум»

Направление : естественнонаучное

Уровень : базовый

Возраст : 11-14 лет

Срок реализации: 1 год (34 часа)

Составитель (разработчик):

Гумерова Элеонора Алинуровна

высшая квалификационная категория

согласно ЕТС

Г. Когалым, 2024 г. Содержание программы

1.	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Эстетика микромира».	стр. 3
1.1.	Пояснительная записка	стр. 3
1.2.	Цель и задачи программы.	стр. 4
1.3.	Содержание программы.	стр. 6
1.4.	Планируемые результаты	стр. 7
2.	Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы	стр. 9
2.1.	Календарный учебный график	стр. 9
2.2.	Учебный-тематический план	стр. 9
2.3.	Кадровое обеспечение	Стр.10

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Эстетика микромира».

1.1 Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- *Концепция преподавания учебного предмета «Физика»;*
- *Методическое пособие "Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 7 — 9 классы", М., 2021г.*
- *Рабочая программа разработана с учетом программы формирования УУД у обучающихся.*

Нормативная база

1. Федеральное закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020).
2. Федеральное государственное образовательное стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
3. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).

Актуальность программы обусловлена тем, что современный экологически и биологически грамотный человек не может не уметь работать с микроскопом и не иметь должного представления о микромире; востребованностью у студентов биологических и эстетических специальностей ВУЗов, техникумов и академий навыков работы с микроскопом; многочисленными открытиями, сделанными благодаря применению микроскопа, в области микробиологии, генетики, биоинженерии (клонирование и создание генетически модифицированных организмов, расшифровка генома человека и т.п. Исследование живых объектов на занятиях, знакомство с строением развивает познавательную деятельность школьников, экспериментальные умения и навыки, помогут учащимся определиться с выбором профессии.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе, ознакомиться со многими интересными явлениями на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о микромире, познакомиться с методом проектной деятельности. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительной деятельности и общему

интеллектуальному развитию.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий представляет собой введение в мир эстетики под микроскопом – это популярное направление в современной науке, которое изучает взаимосвязь между красотой и художественными объектами на микроуровне. Исследования в этой области помогают лучше понять, какие элементы на микроуровне определяют красоту и эстетическое восприятие объектов полученное при помощи электронного микроскопа.

Одним из наиболее известных примеров исследований в области эстетики под микроскопом является анализ красоты кристаллов. Исследования показали, что красота кристаллов зависит от их формы, цвета, пропорций и других микроструктурных характеристик. Кроме того, исследования кристаллических структур помогают ученым создавать новые материалы с определенными эстетическими свойствами.

Другим примером исследований в области эстетики под микроскопом является анализ микроструктурных характеристик живых организмов. Научные исследования показали, что красота живых организмов зависит от их формы, цвета, текстуры и других микроструктурных характеристик.

Исследования в области эстетики под микроскопом имеют значительный потенциал для создания новых материалов, произведений искусства и дизайна с определенными эстетическими свойствами. экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, освоят основные методы познания.

В условиях реализации этой образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Форма организации занятий позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами окружающего мира, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки и получить практические навыки, которые способствуют гармоничному развитию личности в современном мире.

1.2. Цель и задачи программы

Создание «Школьного Кванториума» на базе общеобразовательной организации «Средняя общеобразовательная школа №5» предполагает использование приобретаемого оборудования, средств обучения и воспитания для углублённого освоения основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования, программ дополнительного образования, в том числе естественнонаучной и технической направленностей.

Создание «Школьного Кванториума» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

оборудованием, средствами обучения и воспитания для расширения возможностей изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественнонаучной и

технической направленностей при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ;

оборудованием, средствами обучения и воспитания для начального знакомства обучающихся с проектированием и конструированием роботов, обучения основам конструирования и программирования, принципов функционирования и основы разработки информационных систем и аппаратно-программных комплексов и т. д.;

компьютерным, презентационным и иным оборудованием, в том числе для реализации программ дополнительного образования естественнонаучной и технической направленностей.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

В процессе формирования экспериментальных умений на курсе учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на непривычных глазу изображениях;

в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

в графическом: выстраивать композицию полученных изображений, что позволяет эстетическому развитию и формированию художественного вкуса;

в аналитическом: делать выводы из полученных результатов.

Цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

определение проблемы;

постановка исследовательской задачи;

планирование решения задачи;

построение моделей;

выдвижение гипотез;

экспериментальная проверка гипотез;

анализ данных экспериментов или наблюдений;

формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

1.3. Содержание программы

1. Вводное занятие. 1 час Вводное занятие. Краткое изложение изучаемого курса. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

2. От микроскопа до микробиологии с эстетической стороны. История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов. Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. 2 час

3. Строение электронного микроскопа. Программа «Mikromed view» 4 часа

4. 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. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием. Практическое занятие №1. «Устройство микроскопа и правила работы с ним». 2 часа

5. Приготовление микропрепаратов. 2 часа Правила приготовления микропрепаратов. Практическая работа: №2 Приготовление микропрепаратов «Кожица лука». Практическая работа № 3 «Микромир аквариума».

6. Бактерии. Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Значение бактерий в жизни человека: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция. Практическая работа №4 «Посев и наблюдение за ростом бактерий». Практическая работа № 5 «Бактерии зубного налёта». Практическая работа №6 «Бактерии картофельной палочки». Практическая работа № 7 «Бактерии сенной палочки». 4 часа

7. Плесневые грибы. Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека. Практическая работа № 8 «Мукор». Практическая работа №9 «Дрожжи». Практическая работа № 10 «Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов». 4 часа

8. Водоросли. Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека. Практическая работа № 11 «Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам препаратам». Практическая работа № 12 «Водоросли – обитатели аквариума. 3 часа

9. Лишайники 2 часа Лишайники – симбиотические организмы. Строение лишайников. Классификация слоевища. Особенности размножения. Значение и роль лишайников в природе. Лишайники как биоиндикаторы окружающей среды. Практическая работа № 13 «Изучение внешнего и микроскопического строения лишайников. Срез лишайника».

10. Одноклеточные животные 4 часа Классификация одноклеточных представителей царства животных. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Способы передвижения. Раздражимость. Простейшие одноклеточные животные – обитатели водной среды, возбудители заболеваний человека и животных. Простейшие – симбионты. Практическая работа №14. «Изучение простейших одноклеточных организмов в сенном настое».

11. Зоопланктон и фитопланктон аквариума. 2 часа Практическая работа № 15 «Зоопланктон и фитопланктон аквариума»

12. Микроскопические животные. 5 часов. Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека. Паутиный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений. Практическая работа № 16 «Изучение внешнего строения паутиного клеща, тли, трипсов».

13. Подготовка мини-проектов 4 часа Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование. Защита проекта

13. Выставка «Эстетика микромира»

1.4. Планируемые результаты .

Требования к результатам освоения курса «Эстетика микромира» определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета. Изучение курса даёт возможность достичь следующих личностных результатов:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.
- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие эстетического сознания через признание красоты окружающего мира.

Метапредметными результатами освоения материала курса являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности (включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать и защищать свои идеи);
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.
 - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
 - способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
 - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Предметными результатами освоения курса являются:

В познавательной (интеллектуальной) сфере. ✓ выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений и животных, грибов и бактерий; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание и дыхание, выделение, транспорт веществ, рост и развитие, размножение и регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

✓ приведение доказательств (аргументация) взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами;

✓ классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

- ✓ объяснение роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
 - ✓ сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 - ✓ овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов. В ценностно-ориентационной сфере.
 - ✓ знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
 - ✓ анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека. В сфере трудовой деятельности.
 - ✓ знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии
 - ; ✓ соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).
- В эстетической сфере. ✓ овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график на 2024-2025г.

Начало учебного года 2 сентября, окончание учебного года – 26 мая.

Продолжительность учебного года 34 недели.

каникулы	сроки
осенние	с 26.10.2024-4.11.2024
зимние	с 28.12.2024-08.01.2025
весенние	с 22.03.2025-30.03.2025
летние	с 26.05.2025-31.08.2025

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагогический работник (педагог организатор) имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению данной дополнительной общеразвивающей программы) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональным стандартам.

К реализации программы возможно привлечение лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений

подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки" в случае рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками.

2.2. Учебно-тематический план (1 час в неделю, 34 часов)

кол	тема	Использование оборудования
час	факт	
1	Вводный инструктаж по ТБ.	
2	От микроскопа до микробиологии эстетической стороны	Электронный микроскоп
3	Строение электронного микроскопа. Программа «Mikromed view»	Электронный микроскоп, ноутбук
2	Основные направления современной микробиологии	
2	Приготовление микропрепаратов.	Цифровая лаборатория
4	Бактерии	Электронный микроскоп, ноутбук
4	Плесневые грибы	Электронный микроскоп, ноутбук
3	Водоросли	Электронный микроскоп, ноутбук
2	Лишайники	Электронный микроскоп, ноутбук
4	Одноклеточные животные	Электронный микроскоп, ноутбук
2	Зоопланктон и фитопланктон аквариума	Электронный микроскоп, ноутбук
2	Микроскопические животные	Электронный микроскоп, ноутбук
2	Подготовка мини проектов	Ноутбук, МФУ
1	Выставка «Эстетика микромира»	

2.3. Кадровое обеспечение.

Программу реализует педагогический работник (педагог дополнительного образования, учитель), имеющий среднее профессиональное или высшее образование и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональным стандартам.

К реализации программы возможно привлечение лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» в случае рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками.