

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа г. Светогорска»

ПРИНЯТА:

на заседании

педагогического совета

протокол № 1 от 31.08.23 г.

УТВЕРЖДАЮ:

приказ № 01-12/870 от 31.08.2023 г.

Директор школы



В.В. Кокоткина

Дополнительная общеразвивающая программа
естественно – научной направленности
«Микробиологические исследования»

срок реализации программы: 1 год

программу разработал: Востриков А.В.,
учитель биологии

г. Светогорск
2023 г.

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. 21.07.2014 года) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р);
- Санитарно-эпидемиологическими правилами (СанПиН 2.4.3648-20) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

Главная цель курса: формирование целостного представления о разнообразии микроорганизмов, их роли в жизни человека и природе, а также на освоение методов исследования микромира.

Задачи курса:

- Расширить кругозор учащихся в области биологических дисциплин;
- Развивать приемы работы научно-исследовательской деятельности;
- Учить работать с научным текстом, выделять основные современные проблемы микробиологии;
- Развивать представление учащихся о значении микробиологии в жизни человека;
- Использовать фундаментальные биологические представления в исследовательской деятельности для постановки и решения новых задач;
- Сформировать умение объяснять результаты микробиологических экспериментов;
- Усовершенствовать навыки работы с лабораторным оборудованием.

Данная программа посвящена работе с учащимися средней школы для учащихся 6 классов. В настоящее время все большую актуальность приобретают исследования в области микробиологии. С помощью микроорганизмов осуществляются важные производственные процессы: хлебопечение, изготовление кваса, виноделие, производство органических кислот, ферментов, пищевых белков, гормонов, антибиотиков и многих других лекарственных препаратов. В современном мире просто необходимо иметь базовые знания о биологической безопасности. Нам важно быть уверенными в качестве продуктов, воды, воздуха. Мы должны знать, как защитить себя от патогенных микроорганизмов и взять на вооружение полезных

Научное познание живой природы – одна из основных задач обучения и воспитания школьников. Известно, что работа с оптическими приборами, предполагающая

углубленное изучение микроорганизмов, вызывает у детей особый интерес к биологии, формирует исследовательские навыки, расширяет горизонты восприятия мира.

Учитывая исследовательский потенциал учащихся, их стремление к изучению неизведанного, с одной стороны, и большое поле деятельности, которое предоставляет наука микробиология, с другой, актуальность программы «Тайны микробиологии» не вызывает сомнений.

Новизна учебной программы. Отличительной чертой программы является то, что в системе дополнительного образования детей недостаточно программ с данной тематической направленностью. Изучению микроорганизмов в школьном курсе биологии отводится незначительное количество времени. Потребность в специалистах в области микробиологии с каждым годом растет, поэтому более углубленное изучение данного раздела поможет учащимся в профессиональной ориентации, выбору профессиональной траектории обучения.

Программа рассчитана на использование методов командной работы, поиска проблемных вопросов, ориентацию на результат в заданных условиях, практическое выполнение поставленных задач, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов в рамках внеурочной деятельности. Это неизбежно изменит картину восприятия учащимися естественно-научных дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Также интерактивная деятельность в кружке станет хорошим подспорьем для учеников в дальнейшем изучении новых разделов биологии. Кружок такой направленности обеспечивает реализацию принципа комплексного подхода к обучению и повышению его эффективности.

Микробиология по-прежнему остается молодой наукой, поэтому есть много граней предмета, которые предстоит исследовать.

Педагогическая ценность программы определяется тем, что результат обучения соответствует целям и задачам, каждый ребенок получает право на получение дополнительного образования в зависимости от его индивидуальных особенностей и возможностей. Реализуется исследовательский потенциал учащихся, а также создаются условия для их самореализации. Важным аспектом является коллективное сотворчество учителя и учеников, что позволяет формировать демократичные, партнерские отношения между взрослыми и детьми.

К ценностным ориентирам содержания курса относится то, что учащие в процессе изучения микробиологии формируют понимание о ценности жизни во всех ее проявлениях, беря во внимание ценность, уникальность и неповторимость всех живых объектов.

Целесообразность программы. Программа носит выраженный деятельностный характер. С ее помощью учащиеся приобретают возможность активного практического погружения в сферу соответствующей предметной деятельности на уровне первичного знакомства с ней. При реализации программы создается интерактивная развивающая тематическая среда, а также применяются соответствующие методики: решение ситуационных задач, разработка проекта, игровые упражнения, групповая дискуссия и т.д. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами как химия, физика, биология, биохимия, экология и др.

Место и роль курса. Микроорганизмы широко распространены в природе, они окружают нас повсюду: в воде, в воздухе, в почве, в продуктах питания, на окружающих предметах. В связи с этим, перед учащимися стоит задача изучить микроорганизмы всесторонне: их морфологию, физиологию, биохимию, роль в круговороте веществ. Тот

факт, что микробиология изучает представителей всех царств живой природы, служит хорошим базисом при подготовке учащихся к дальнейшему изучению биологии по разделам.

Календарно-тематическое планирование (36 часов)

Дата	Тема	Количество часов	Форма проведения	Форма контроля
06.09.2023	Микробиология как наука	1	Теоретическое занятие	Устный опрос
13.09.2023	Знакомство с устройством микроскопа.	1	Практическое занятие	Практическая работа
20.09.2023	Техника биологического рисунка	1	Практическое занятие	Практическая работа
27.09.2023	Техника приготовления микропрепаратов	1	Практическое занятие	Практическая работа
04.10.2023	Систематика микроорганизмов. Прокариоты и эукариоты	1	Теоретическое занятие	Устный опрос
11.10.2023	Мини-исследование «Микромир»	1	Практическое занятие	Практическая работа
18.10.2023	Одноклеточные водоросли	1	Практическое занятие	Практическая работа
25.10.2023	Многоклеточные водоросли	1	Практическое занятие	Практическая работа
08.11.2023	Мхи	1	Практическое занятие	Практическая работа
15.11.2023	Папоротникообразные	1	Практическое занятие	Практическая работа
22.11.2023	Голосеменные	1	Практическое занятие	Практическая работа
29.11.2023	Цветковые растения	1	Практическое занятие	Практическая работа
06.12.2023	Растительные ткани	1	Практическое занятие	Практическая работа
13.12.2023	Строение листа	1	Практическое занятие	Практическая работа
20.12.2023	Строение корня	1	Практическое занятие	Практическая работа
27.12.2023	Микроскопические грибы	1	Теоретическое занятие	Устный опрос
10.01.2024	Плесневелые грибы	1	Практическое занятие	Практическая работа
17.01.2024	Дрожжевые клетки	1	Практическое занятие	Практическая работа

24.01.2024	Спиртовое брожение, возбуждаемое дрожжами	1	Теоретическое занятие	Устный опрос
31.01.2024	Общая характеристика бактерий	1	Теоретическое занятие	Устный опрос
07.02.2024	Строение бактериальной клетки	1	Практическое занятие	Практическая работа
14.02.2024	Молочнокислые бактерии	1	Практическое занятие	Практическая работа
21.02.2024	Бактерии-возбудители инфекционных болезней человека	1	Практическое занятие	Практическая работа
28.02.2024	Цианобактерии	1	Практическое занятие	Практическая работа
06.03.2024	Антибактериальные средства	1	Теоретическое занятие	Устный опрос
13.03.2024	Простейшие	1	Практическое занятие	Практическая работа
20.03.2024	Реакция простейших	1	Практическое занятие	Практическая работа
27.03.2024	Кишечнополостные	1	Практическое занятие	Практическая работа
03.04.2024	Членистоногие	1	Практическое занятие	Практическая работа
10.04.2024	Клетки крови	1	Практическое занятие	Практическая работа
17.04.2024	Ткани животных	1	Практическое занятие	Практическая работа
24.04.2024	Ткани животных	1	Практическое занятие	Практическая работа
01.05.2024	Ткани человека	1	Практическое занятие	Практическая работа
08.05.2024	Ткани человека	1	Практическое занятие	Практическая работа
15.05.2024	Обобщение и систематизация знаний по курсу «Микробиология»	1	Практическое занятие	Практическая работа
22.05.2024	Проекты по микробиологии	1	Практическое занятие	Защита проекта

Содержание курса внеурочной деятельности

Введение в микробиологию

Микробиология как наука. Предмет, задачи и основные области микробиологии, связь с другими науками. Основные этапы исторического развития микробиологии. Вклад Антони ван Левенгука, Л. Пастера, Р.Коха в развитие микробиологии. Вклад отечественных ученых

в изучение микроорганизмов. Техника безопасности в кабинете биологии. Знакомство с лабораторным оборудованием и устройством светового микроскопа. Правила приготовления микропрепарата. Метод висячей капли. Метод раздавленной капли. Приемы работы с готовыми микропрепаратами. Методы окраски мазков. Систематика микроорганизмов. Основные группы прокариотических и эукариотических организмов, сходства и различия.

Микробиология растений

Одноклеточные и многоклеточные растения. Микроскопические водоросли. Особенности строения водорослей. Принципиальное отличие от других представителей царства Растения. Местообитание водорослей. Важнейшие систематические группы водорослей и их характерные представители. Роль микроскопических растений в экологических системах и значение для человека.

Микробиология грибов

Общая характеристика грибов. Внешнее и внутреннее строение грибов и основные процессы жизнедеятельности. Плесневые грибы, их польза и вред для человека и природы. Дрожжи, особенности их строения и жизнедеятельности. Использование дрожжей в промышленности. Значение микроскопических грибов для человека.

Микробиология бактерий

Общая характеристика бактерий как прокариотических организмов. Группы бактерий по внешнему виду. Строение бактериальной клетки. Процессы жизнедеятельности бактерий. Аэробные и анаэробные бактерии. Бактерии фотосинтезики и хемосинтезики. Отличие цианобактерий от других бактерий. Роль бактерий в экосистеме и в жизни человека. Патогенные бактерии. Бактериальные болезни растений, человека и животных. Роль бактерий в производстве пищевых продуктов. Экстремальные бактерии. Антибиотик, история его открытия. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам.

Микробиология животных

Простейшие: общая характеристика и систематика. Особенности процессов жизнедеятельности у простейших. Раздражимость микроорганизмов. Способы размножения простейших. Выращивание простейших в лабораторных условиях. Роль простейших в природе и значение для человека.

Методика преподавания курса.

При реализации программы используются современные образовательные технологии. Совместная деятельность учеников и учителя дает возможность скорректировать образовательный процесс с целью достижения конкретного результата, что позволяет значительно повысить эффективность учебного процесса. Активно применяются коллективные формы познавательной деятельности (парная и групповая работа учащихся на практических занятиях). Акцентируется внимание на индивидуализации обучения с учетом личностных характеристик и познавательных способностей учащихся путем разработки индивидуальных заданий и выбора форм педагогического общения. Педагогические приемы направлены на равномерное продвижение всех обучаемых в процессе освоения учебного материала и результативности обучения независимо от исходного уровня их знаний и индивидуальных особенностей.

Методика работы с учащимися среднего звена предполагает следующие формы и приемы работы в проведении кружка:

- Наглядные (демонстрация иллюстраций, наблюдения);
- Лекционные занятия (разъясняющие объяснения, указания, пояснения);
- Групповые дискуссии (вопросы к детям, дидактические игры, словесная оценка результатов в процессе текущего и итогового контроля, анализ и выводы на перспективу);
- Лабораторные работы (упражнения, опыты и экспериментирование, моделирование);
- Исследовательская работа (выявление проблемы, постановка, формулирование проблемы, пояснение неясных вопросов, формулирование гипотезы);
- Планирование и разработка учебных действий, сбор данных (накопление фактов, наблюдений, доказательств);

Приемы научно-исследовательской деятельности в данном курсе являются наиболее эффективной образовательной технологией. Широкое применение заданий, связанных с проведением наблюдений и опытов, развивает у школьников исследовательские наклонности. Учащиеся смогут применять новые знания и умения на практике, научатся излагать свои мысли, работать индивидуально, в группе и в коллективе. Приобретение навыков исследовательской деятельности поможет им приобщиться к миру науки.

Формы контроля и качества подготовки учащихся

Для оценки образовательной деятельности учащихся используются результаты учебно-исследовательских проектов, фронтальные беседы по изучаемой теме, отчеты по проделанной лабораторной работе. Результаты работы на каждом этапе заносятся в индивидуальные оценочные листы учащихся. По итогам года наиболее успешные ученики награждаются грамотами.

Планируемые результаты обучения

Личностные:

- Формирование ответственного отношения к обучению;
- Создание активной мотивирующей образовательной среды для формирования познавательного интереса учащихся;
- Воспитание любви к природе;
- Понимание социальной значимости и содержания профессий, связанных с микробиологией;
- Формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение программ;
- Формирование доброжелательного отношения к мнению другого человека;
- Осознание значения микроорганизмов в жизни человека;
- Формирование навыков поведения в природе, осознания ценности живых объектов;
- Оценка экологического риска взаимоотношений человека и природы;
- Осознание ценности здорового и безопасного образа жизни;
- Осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

- Создание условий для социальной адаптации детей;
- Повышение психологической готовности ребенка к включению в образовательную деятельность;
- Формирование основ экологической культуры, умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

Метапредметные – формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно осуществлять действия по заданным правилам;
- Уметь ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты;
- Уметь структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, находить ошибки и уметь их исправлять;
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- Контролировать собственную деятельность и адекватно ее оценивать;
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- Формулировать и ставить перед собой цели, выделять причины и следствия различных явлений;
- Уметь выбирать смысловые единицы текста и устанавливать связь между ними;
- Уметь выражать смысл ситуаций различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки);
- Работать с натуральными объектами, осуществлять исследовательскую деятельность;
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- Создавать тезисы, планы, преобразовывать информацию из одного вида в другой

Коммуникативные УУД:

- Уметь взаимодействовать в социуме (слушать и вступать в диалог);
- Участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- Уметь четко выражать свои мысли, аргументировать свои высказывания, учитывать мнения других людей;
- Уметь ставить вопросы, проявлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- Уметь решать конфликты – выявлять, идентифицировать проблему, искать и оценивать альтернативные способы решения конфликтной ситуации;
- Уметь управлять поведением партнера – контролировать, корректировать и оценивать его действия;
- Владеть монологическими и диалогическими формами речи в соответствии с нормами родного языка;
- Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели, функции и способы взаимодействия участников;
- Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации

Предметные:

- Определять роль в природе различных групп микроорганизмов;
- Знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- Соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальными иглами, скальпелями, лупами, микроскопами);
- Определять принадлежность микроорганизмов к одному из царств живой природы;
- Объяснять роль микроорганизмов в круговороте веществ экосистемы;
- Приводить примеры приспособления микроорганизмов к среде обитания и объяснять их значение;
- Находить черты, свидетельствующие об усложнении живых организмов по сравнению с предками и давать им объяснение;
- Объяснять значение микроорганизмов в жизни и хозяйстве человека;
- Знать основные принципы культивирования микроорганизмов;
- Перечислять отличительные свойства разных групп микроорганизмов;
- Проводить несложные биологические эксперименты для изучения живых организмов, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;
- Формировать представления о значении микробиологии в решении проблем рационального природопользования и защиты здоровья людей.

В результате освоения программы учащийся научится:

- Использовать различные методы исследования в микробиологии;
- Объяснять значение микробиологических знаний в современной жизни;
- Проводить несложные микробиологические эксперименты;
- Объяснять строение клетки как структурной и функциональной единицы;
- Характеризовать сущности микробиологических процессов, явлений;
- Устанавливать взаимосвязи между микроорганизмами, выявлять общие и отличительные признаки;
- Решать микробиологические задачи, оценивать и прогнозировать микробиологические процессы;
- Применять теоретические знания на практике;
- Самостоятельно формулировать проблемы исследования и самостоятельно формировать план будущей работы;
- Формулировать выводы;

- Организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.

Оценка знаний и умений обучающихся проводится с помощью итогового семинара, на котором учащиеся представляют итоги своих исследовательских проектов, проводимых на протяжении всей работы кружка.

Учебно-методическое обеспечение курса

1. Емцев В.Г., Шильникова В.К., Микробиология. – М.: Агропромиздат, 1990.
2. Дикий И.Л. Микробиология. Руководство к лабораторным занятиям. – М.: Профessional, 2004.
3. Аникеев В.В., Лукомская К.А., Руководства к практическим занятиям по микробиологии. – М.: Просвещение, 1997.
4. Васильева З.П., Кириллова Г.А., Ласкина А.С. Лабораторные работы по микробиологии М.: Просвещение, 1979.
5. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. – М.: Изд-во МГУ. 1989.
6. Заварзин Г.А. Микробиология двадцать первому веку. – М.: Знание, 1981