

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Северного муниципального округа Новосибирской области
Биазинская основная школа имени Героя Советского Союза
Бугаева Александра Лаврентьевича

Принято

Решением МО учителей – предметников,
протокол №1
от 13.08.2026г.

Согласовано

и.о.зам.дир.по УВР,

 Н.Д.Гришмановская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности «Изучаем микромир»
для обучающихся 5-9 классов

Составитель:

Макарова О.В.,

учитель химии, биологии и географии

2026

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Изучаем микромир»

для обучающихся 5-9 классов

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Изучаем микромир» обеспечивает реализацию образовательной программы естественнонаучной направленности с использованием ресурсов цифровой лаборатории центров образования «Точки роста». Данная программа разработана в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом требований ФГОС ООО по учебному предмету «Биология».

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Исследуем микромир» рассчитана на работу со школьниками 5-9 классов. Программа реализуется за 17 часов (0,5 часа в неделю) в течение одного учебного года. Наряду с теоретическим изучением материала большая роль отводится лабораторным и практическим занятиям в формах, отличных от классно-урочных.

Актуальность. Применяя цифровые микроскопы и лабораторное оборудование, предназначенное для практических занятий с использованием микроскопов, обучающиеся смогут выполнить различные лабораторные работы и эксперименты по изучению микроскопического строения организма

Цель: развитие личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей.

Задачи:

Предметные:

- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по биологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

Личностные:

- Продолжить воспитание ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы.

Содержание курса внеурочной деятельности

Введение (1 час)

План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных работ.

Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста».

Практические и лабораторные работы.

1.Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований.

Методы биологии (2 часа)

Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Этапы исследования и оформление результатов. Световой микроскоп: устройство и правила работы с ним. Цифровой микроскоп: устройство и правила работы с ним. Микропрепараты. Покровное и предметное стекла. Иглы препаровальные. Пинцет. Скальпель. Чашки Петри. Правила изготовления микропрепаратов.

Лабораторные и практические работы.

1.Изучение устройства микроскопа.

2.Изготовление и изучение микропрепарата кожицы лука.

Микробиология (2 часа)

Строение бактериальной клетки. Классификация бактерий. Морфология бактерий. Простые и сложные методы окрашивания бактерий. Физиология бактерий: питание, дыхание, рост и размножение. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фототрофные и хемотрофные бактерии. Патогенные бактерии. Применение бактерий человеком. Микроорганизмы в агробιοтехнологии.

Лабораторные и практические работы.

1.Фиксированные препараты бактерий. Определение формы предложенных культур микроорганизмов.

2.Посев смыва с рук на чашки Петри.

Грибы в биотехнологии (плесневые грибы, дрожжи) (2 часа)

Плесневые грибы — продуценты биологически активных веществ. Мукор и пеницилл: особенности строения и жизнедеятельности.

Общая характеристика дрожжей-сахаромицетов. История использования дрожжей в традиционной биотехнологии. Технологии виноделия и хлебопечения, специализированные расы дрожжей. Метаболизм дрожжей. Реакция спиртового брожения. Получение вторичных метаболитов в дрожжах. Дрожжи как создатели биотоплива. Особенности размножения у дрожжей.

Лабораторные и практические работы.

1.Сравнение микроскопического строения мукора и пеницилла.

2.Строение дрожжей.

3.Наблюдение размножения дрожжевых клеток.

Низшие растения (1 час)

Водоросли — низшие растения. Водоросли — перспективный объект для производства белка и углеводов. Биотехнологические методы очистки твердых, жидких отходов и газообразных отходов производств.

Лабораторные и практические работы.

- 1.Микроскопическое строение одноклеточных и многоклеточных водорослей (на готовых и временных микропрепаратах).
- 2.Влияние физико-химических факторов на рост водоросли (*Chlorella vulgaris*).

Высшие растения (3 часа)

Особенности строения растительной клетки. Растительные ткани: покровные, образовательные, проводящие, механические, основные; особенности их микроскопического строения и выполняемые функции в организме растения. Особенности строения стеблей однодольных и двудольных растений. Особенности строения корня. Особенности строения листьев растений, произрастающих в различных экологических условиях.

Лабораторные и практические работы.

- 1.Строение растительной клетки на примере клетки основной ткани листа традесканции.
- 2.Особенности микроскопического строения покровных тканей на готовых и временных микропрепаратах.
- 3.Особенности микроскопического строения ксилемы и флоэмы.
- 4.Особенности мезофилла в листьях растений различных мест обитания.
- 5.Особенности микроскопического строения стеблей однодольных и двудольных растений.
- 6.Особенности микроскопического строения корня (продольный и поперечный срезы).

Животные (5 часов)

Строение животной клетки. Одноклеточные животные: саркодовые, жгутиковые, инфузории. Особенности строения и передвижения одноклеточных. Особенности строения животных тканей: эпителиальных, соединительных, мышечных и нервной.

Лабораторные и практические работы.

- 1.Особенности строения животной клетки.
- 2.Распознавание на микропрепаратах представителей одноклеточных животных.
- 3.Наблюдение под микроскопом за передвижением инфузорий.
- 4.Особенности микроскопического строения эпителиальных тканей на различных примерах (с использованием готовых микропрепаратов).
- 5.Особенности микроскопического строения соединительных тканей на различных примерах (с использованием готовых микропрепаратов).
- 6.Строение клеток крови человека.
- 7.Сравнительная характеристика микроскопического строения эритроцитов человека и лягушки.
- 8.Особенности микроскопического строения различных видов мышечной ткани.
- 9.Особенности микроскопического строения нервной ткани.

10. Распознавание на микропрепаратах различных тканей животного организма.

Заключение (1 час)

Сравнительная характеристика строения клеток организмов различных царств: дробянки, грибы, растения, животные. Подготовка к защите итоговых проектов.

Лабораторные и практические работы.

1. Распознавание под микроскопом клеток и тканей бактерий, грибов, растений и животных.

Итоговая конференция «Практические аспекты микроскопических исследований в биологии».

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные.

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения биологии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся. Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части: 1) патриотического воспитания: ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной биологии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества; 2) гражданского воспитания: представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебноисследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении биологических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; 3) ценности научного познания: представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли биологии в познании этих закономерностей; интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; 4) формирования культуры здоровья: осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения); 5) трудового воспитания: интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по биологии, осознанный выбор индивидуальной

траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к биологии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде; б) экологического воспитания: экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью.

Метапредметные.

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия: умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения; умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия: умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией: умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию; умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем,

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями; умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

Коммуникативные универсальные учебные действия: умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения биологического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта); умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).

Регулятивные универсальные учебные действия: умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Предметные результаты.

- приобретение опыта использования методов биологической науки с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием цифровых биологических приборов и инструментов;
- формирование умений решать учебные задачи биологического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;
- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их значение в природе и жизни человека;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы.

Тематическое планирование.

№ п/п	Название модуля. темы	Кол- во часов	Оборудование «Точка роста»
1.	Введение.	1	
2.	Методы изучения живых организмов	1	
3.	Устройство микроскопа	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Изготовление и изучение микропрепарата кожицы лука		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
5.	Строение и физиология бактерий.	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Фиксированные препараты бактерий. Посев смыва рук на чашку Петри.		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
6	Сравнение микроскопического строения мукора и пеницилла.	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Строение дрожжей.		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
7	Наблюдение размножения дрожжевых клеток. Микроскопическое строение одноклеточных и многоклеточных водорослей (на готовых и временных микропрепаратах).	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Влияние физико-химических факторов на рост водоросли		комплект посуды и оборудования для ученических опытов

	(Chlorella vulgaris).		
8	Строение растительной клетки на примере клетки основной ткани листа традесканции.	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Особенности микроскопического строения покровных тканей на готовых и временных микропрепаратах.		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
9	Особенности микроскопического строения ксилемы и флоэмы.	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Особенности мезофилла в листьях растений различных мест обитания.		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
10	Особенности микроскопического строения стеблей однодольных и двудольных растений.	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Особенности микроскопического строения корня (продольный и поперечный срезы)		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
11	Игра «Микромир высших растений»	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Особенности строения животной клетки.		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
12	Распознавание на микропрепаратах представителей одноклеточных животных.	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Наблюдение под микроскопом за передвижением инфузорий.		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
13	Особенности микроскопического строения эпителиальных тканей	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов

	на различных примерах (с использованием готовых микропрепаратов).		
	Особенности микроскопического строения соединительных тканей на различных примерах (с использованием готовых микропрепаратов).		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
14	Строение клеток крови человека	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Сравнительная характеристика микроскопического строения эритроцитов человека и лягушки		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
15	Особенности микроскопического строения различных видов мышечной ткани.	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Особенности микроскопического строения нервной ткани.		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
16	Распознавание на микропрепаратах различных тканей животного организма	1	комплект посуды и оборудования для ученических опытов
	Распознавание под микроскопом клеток и тканей бактерий, грибов, растений и животных.		комплект посуды и оборудования для ученических опытов
17	Итоговая конференция «Практические аспекты микроскопических исследований в биологии».	1	
	итого	17ч.	

Список литературы.

1. Дорохина Н.А. Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии. Москва. : Просвещение, 2020 г.
2. Гуревич А.А. Пресноводные водоросли (определитель). Москва.: Просвещение, 2004 г.
3. Бинас А.В. Биологический эксперимент в школе. Москва: Просвещение, 2019 г.
4. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Микроорганизмы. Особенности строения и жизнедеятельности.
5. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Селекция микроорганизмов и использование их в биотехнологии.- М.: Просвещение, 2021 г.
6. Пасечник В.В. Биология. Индивидуально-групповая деятельность. Поурочные разработки. 5—6 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В.В. Пасечник. — М.: Просвещение, 2017.