

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КАЛУГИ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Средняя общеобразовательная школа №44» города Калуги

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

Протокол № 1 от «30» августа 2023г



**Дополнительная общеобразовательная программа  
естественнонаучной направленности  
«Микробиология: жизнь под микроскопом»  
для 10-14 лет  
Срок реализации 1 год**

Разработчик: Кудрявцева Ю.А., учитель биологии

г. Калуга, 2023

## ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

<b>Полное название программы</b>	«Микробиология: жизнь под микроскопом»
<b>Автор-составитель программы, должность</b>	Кудрявцева Юлия Анатольевна
<b>Адрес реализации программы</b>	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 44» города Калуги Адрес: город Калуга, ул. Льва Толстого дом 51 Тел. 8(4842) 53-02-08
<b>Вид программы</b>	– по степени авторства (модифицированная) – по форме организации содержания (модульная) – по уровню освоения (ознакомительный)
<b>Направленность</b>	Естественнонаучная
<b>Срок реализации программы</b>	1 год (36 часов)
<b>Возраст детей</b>	От 10 до 14 лет
<b>Название объединения</b>	«Микробиология: жизнь под микроскопом»
<b>Краткая аннотация</b>	Программа предлагает ознакомиться с основными видами микроорганизмов и современными способами их изучения. В процессе освоения программы перед школьниками откроются большие возможности для развития познавательной деятельности.

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы 1.1. Пояснительная записка**

Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих к катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их - это основа организации кружка «Микробиология: жизнь под микроскопом», т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

**Направленность программы** - естественнонаучная

**Вид программы:**

по степени авторства - модифицированная

по уровню освоения – ознакомительная

по форме организации содержания – модульная

**Язык реализации программы:** официальный язык Российской Федерации – русский

**Перечень нормативных документов:**

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4.07.2014 г. «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 1629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
7. Подпрограмма «Дополнительное образование» государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области». Утверждена постановлением Правительства Калужской области от 29 января 2019 года № 38 «Об утверждении государственной программы Калужской области «Развитие общего и дополнительного образования в Калужской области».

**Актуальность программы:** программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

**Отличительные особенности программы:** охватывает круг практических и лабораторных работ с применением оборудования *детского технопарка «Школьный кванториум»*.

**Новизна программы** заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

**Педагогическая целесообразность:** программа охватывает большой круг естественнонаучных исследований и является дополнением к базовой учебной программе

общеобразовательной школы; овладение практическими навыками предполагает активную самостоятельную работу учащихся, это может быть реализовано при хорошем подборе дидактического материала; теоретический материал неразрывно связан с практикой, каждое занятие является логическим продолжением предыдущего; каждое новое занятие курса содержит вопросы для повторения, и учащиеся могут контролировать свои знания.

**Адресат программы:** программа курса предназначена для обучающихся в основной школе, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств. Получение образования обучающихся с ОВЗ может быть организовано совместно с другими обучающимися. Количество обучающихся с ОВЗ устанавливается из расчёта не более 3 обучающихся при получении образования с другими учащимися.

#### **Особенности организации образовательного процесса**

**Объем программы:** 36 часов

**Сроки программы:** учебный год

**Режим занятий:** 1 раз в неделю

**Формы обучения:** очная. Программа может быть реализована в очно – заочной форме и дистанционно с помощью интернет- ресурсов.

**Форма организации образовательной деятельности:** групповая- кружок

**Методы обучения:** словесные, наглядные, практические, проектные

**Формы проведения занятий:** комбинированные, лабораторные

**Состав группы, особенности набора:** постоянный

### **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель:** знакомство с многообразием мира живой природы, выявление наиболее способных к творчеству учащихся и развитие у них познавательные интересы, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- ✓ расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека;
- ✓ способствовать популяризации у учащихся биологических знаний;
- ✓ познакомить с биологическими специальностями;
- ✓ развивать навыки работы с микроскопом, биологическими объектами;

**Развивающие:**

- ✓ формировать приемы, умения и навыки по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов;

**Воспитательные:**

- ✓ развивать навыки общения и коммуникации, творческие способности ребенка;
- ✓ воспитывать интерес к миру живых существ, ответственное отношение к порученному делу.

### **1.3. Содержание программы**

#### **Учебный план**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	

1.	Вводное занятие	1	1	0	Анкетирование
2.	Биологическая лаборатория и правила работы в ней лаборатория и правила работы в ней	2	2	0	Тест
3	Увеличительные приборы	3	2	1	Собеседование, отчет по Л.Р.
4	Клетка – структурная единица живого организма	2	1	1	Собеседование, отчет по Л.Р.
5	Растительные клетки	7	1	6	Собеседование, отчет по Л.Р.
6	Животные под микроскопом	3	2	1	Собеседование, отчет по Л.Р.
7	Грибы и бактерии под микроскопом	6	2	4	Собеседование, отчет по Л.Р.
8	Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов	2	1	1	Карта индивидуальных достижений, отчет по Л.Р.
9	Исследовательская работа	6	0	6	Проект
10	Польза и вред микроорганизмов	2	1	1	Тест, отчет по Л.Р.
11	Итоговое занятие	2	2	0	Анкетирование, собеседование
	Итого	36	15	21	

### Содержание программы

#### **Введение (1 ч)**

Цели и задачи, план работы кружка.

#### **Биологическая лаборатория и правила работы в ней (2 ч)**

Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории. Методы изучения живых организмов.

#### **Увеличительные приборы (3ч)**

Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом. История микроскопических исследований. Первые наблюдения через микроскоп. Ученые-микробиологи. Значение микроскопических исследований для науки.

*Практическая работа* «Устройство микроскопа, правила работы с ним».

#### **Клетка – структурная единица живого организма (2 ч)**

Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».

*Лабораторная работа* «Методы приготовления и изучение препаратов»

#### **Растительные клетки (7ч)**

Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом. Изучение строения эпидермиса

листа герани. Значение рисунка в микробиологии. Пластиды. Приготовление временных микропрепаратов хлоропластов листьев комнатных растений, хромопластов клеток мякоти некоторых плодов. Растительность аквариума

*Лабораторная работа* «Приготовление препарата кожицы лука и его изучение под микроскопом»

*Лабораторная работа* «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука»

*Лабораторная работа* «Приготовление препаратов мякоти плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом».

*Лабораторная работа* «Внутреннее строение листа традесканции»

*Лабораторная работа* «Приготовление временных микропрепаратов хлоропластов листьев комнатных растений, хромопластов клеток мякоти некоторых плодов»

*Лабораторная работа* «Растительность аквариума»

### **Животные под микроскопом (3 ч)**

Животная клетка. Микроскопические животные (простейшие, дафнии и др).

Микроскопическое изучение яичной скорлупы, перьев, конечностей и ротовых аппаратов насекомых. Черви под микроскопом. Следы жизнедеятельности животных.

*Лабораторная работа* «Изучение микроскопических животных»

### **Грибы и бактерии под микроскопом (6 ч)**

Грибы и бактерии. Микроскопические грибы. Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.

Приготовление сенного настоя, выращивание культуры Сенной палочки и изучение её под микроскопом. Изучение корней бобовых растений под микроскопом

*Лабораторная работа* «Микроскопические грибы».

*Лабораторная работа* «Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом».

*Лабораторная работа* «Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом».

*Лабораторная работа* «Приготовление сенного настоя, выращивание культуры Сенной палочки и изучение её под микроскопом».

### **Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов (2 ч)**

Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов.

Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом.

*Лабораторная работа* «Питательные среды для выращивания микроорганизмов».

### **Исследовательская работа (6 ч)**

Поиск информации. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.) Оформление результатов исследовательской работы.

### **Польза и вред микроорганизмов (2ч)**

Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов.

Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов.

*Практическая работа* «Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов».

### **Подведение итогов работы кружка (2 ч)**

Представление результатов работы. Анализ работы.

## 1.4. Планируемые результаты

### Предметные результаты

- ✓ применение методы биологической науки для изучения клеток и организмов: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;
- ✓ освоение микроскопического метода исследования биологических объектов;
- ✓ выполнение учебно-исследовательские задания экологической направленности на повышенном уровне;
- ✓ осознанное соблюдение основных принципов и правил отношения к живой природе;

### Метапредметные результаты

- ✓ использование составляющих исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);
- ✓ ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе;

### Личностные результаты

- ✓ ориентирование в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях,
- ✓ выбор целевых и смысловых установок в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

## Раздел 2. Комплекс организационно - педагогических условий

### 2.1 Календарный учебный график

Номер учебной недели	Дата	Тема	Часы
1	06.09	Вводное занятие	1
2	13.09	Биологическая лаборатория. Методы изучения живых организмов	1
3	20.09	Биологическая лаборатория. Методы изучения живых организмов	1
4	27.09	Увеличительные приборы. Микроскоп.	1
5	04.10	<i>Практическая работа</i> «Устройство микроскопа, правила работы с ним»	1
6	11.10	Микробиология. Значение микробиологических исследований.	1
7	18.10	Клетка: строение, состав, свойства	1
8	25.10	Микропрепараты. Методы приготовления и изучение микропрепаратов. <i>Лабораторная работа</i> «Методы приготовления и изучение препаратов»	1
9	01.11	Строение растительной клетки	1

10	08.11	Растительная клетка. <i>Лабораторная работа</i> «Приготовление препарата кожицы лука и его изучение под микроскопом»	1
11	15.11	<i>Лабораторная работа</i> «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука»	1
12	22.11	<i>Лабораторная работа</i> «Приготовление препаратов мякоти плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом».	1
13	29.11	Внутреннее строение листовой пластины <i>Лабораторная работа</i> «Внутреннее строение листа традесканции»	1
14	06.12	Пластиды. <i>Лабораторная работа</i> «Приготовление временных микропрепаратов хлоропластов листьев комнатных растений, хромопластов клеток мякоти некоторых плодов»	1
15	13.12	Растительность аквариума. <i>Лабораторная работа</i> «Растительность аквариума»	1
16	20.12	Животная клетка. Микроскопические животные (простейшие, дафнии и др). <i>Лабораторная работа</i> «Изучение микроскопических животных»	1
17 - 18	27.12 10.01	Микроскопическое изучение яичной скорлупы, перьев, конечностей и ротовых аппаратов насекомых. Черви под микроскопом. Следы жизнедеятельности животных.	1 1
19	17.01	Грибы и бактерии	1
20	24.01	Микроскопические грибы. <i>Лабораторная работа</i> «Микроскопические грибы».	1
21	31.01	<i>Лабораторная работа</i> «Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом»	1
22	07.02	Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом». <i>Лабораторная работа</i> «Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом»	1
23	14.02	Изучение корней бобовых растений под микроскопом	1
24	21.02	<i>Лабораторная работа</i> «Приготовление сенного настоя, выращивание культуры Сенной палочки и изучение её под микроскопом»	1
25	28.02	Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов	1
26	07.03	<i>Лабораторная работа</i> «Питательные среды для выращивания микроорганизмов»	1
27	14.03	Поиск информации. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. «Посев» микроорганизмов»	1
28-30	21.03 28.03 04.04	Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.)	1 1 1



31 -32	11.04 18.04	Оформление результатов исследовательской работы	1 1
33	25.04	Влияние физических факторов на рост и развитие микроорганизмов Влияние химических факторов на рост и развитие микроорганизмов	1
34	9.05	Практическая работа «Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов»	1
35	16.05	Представление результатов работы	1
36	23.05	Представление результатов работы	1

## 2.2 Условия реализации программы

**материально-техническое обеспечение** – материально-техническая база детского технопарка «Школьный кванториум» включает в себя цифровые лаборатории и наборы классического оборудования для проведения практикумов.

**информационное обеспечение** – аудио-, видео-, фото-, интернет источники

**кадровое обеспечение** – квалифицированные педагоги

## 2.3 Формы аттестации (контроля)

Время проведения	Цель проведения	Форма контроля
<b>Начальный или входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития учащихся, их способностей	Беседа, анкетирование
<b>Текущий контроль</b>		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения	Педагогическое наблюдение, опрос, тест, лабораторная работа.
<b>Итоговый контроль</b>		

В конце учебного года или курса	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Рефлексия, самоанализ, защита рефератов, презентация творческих работ
---------------------------------	--	---

Данная программа не предусматривает выдачу документов об обучении.

## 2.4 Оценочные материалы

Критерии оценки уровня теоретической подготовки: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора, осмысленность и свобода использования специальной терминологии.

Критерии оценки уровня практической подготовки: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям: свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практических работ, развитость специальных способностей.

Критерии уровня развития и воспитанности: культура организации практической деятельностью, культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

## 2.5 Методические материалы

<b>Методические особенности организации образовательного процесса</b>	Система занятий сориентирована не столько на передачу готовых знаний, сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, развитию творческих умений, научного мировоззрения, гуманности, экологической культуры
<b>Методы обучения и воспитания</b>	<i>Обучения</i> - словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный; игровой, проектный, эвристический и пр. <i>Воспитания</i> - убеждения, поощрения, стимулирования, мотивация, создание ситуаций и др.
<b>Педагогические технологии</b>	Технология группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, развивающего обучения, проблемного обучения, личностно—ориентированного обучения, игровой деятельности, технология КТД, портфолио, ТРИЗ, здоровьесберегающая технология, игровая технология и др.
<b>Дидактические материалы</b>	Наглядные, демонстративные пособия, тренажеры; подборки материалов, игр, заданий, раздаточный материал по темам и разделам, технологические карты, образцы изделий, банк творческих работ и проектов и пр.
<b>Методические разработки</b>	Подборки разноуровневых заданий, сценарии, разработки циклов занятий по темам

### Список литературы

1. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология: Растения. Бактерии. Грибы.
2. Лишайники. 6 класс. Методическое пособие для учителя.-М.: Вентана-Граф
3. Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся // Биология в школе, 2007. No 6.
4. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий, т.1. -М.: НИИ школьных технологий
5. Смирнов И.А. Исследовательские и проектные работы по биологии. 5-9 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций /И.А. Смирнов, Н.В. Мальцевская. –3-у изд. –М.: Просвещение, 2021.
6. Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006, No 6.
7. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, No27-28.

Приложение

### Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1 год	
Продолжительность учебного года, неделя	36	
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	01.09.2023- 30.12.2023
	2 полугодие	09.01.2024-30.05.2024
Возраст	10-14 лет	
Продолжительность занятия, час	1	
Режим занятия	1 раз в неделю	
Годовая учебная нагрузка, час	36	

### Оценочные материалы

Защита итогового проекта проходит в форме представления обучающимся индивидуального проекта по своему выбору.

Критерии оценивания итогового проекта:

- самостоятельность выполнения,
- законченность работы,
- соответствие выбранной тематике,
- оригинальность и качество решения
- проект уникален, и продемонстрировано творческое мышление участников
- проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию
- сложность
- трудоемкость, многообразие используемых функций
- авторы продемонстрировали свою компетентность, сумели четко и ясно объяснить, как их проект работает

Формы фиксации результатов:

- Информационная карта «Определение уровня развития личностных качеств обучающихся»;
- Анкета для учащихся «Изучение интереса к занятиям у обучающихся»;
- Анкета для родителей «Отношение родительской общественности к качеству образовательных услуг и степень удовлетворенности образовательным процессом»;
- протокол защиты проектов.