МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ- ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Администрация Выборгского района

ГБОУ лицей №486 Выборгского района

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
МО учителей естественно-научного цикла	Педагогический совет	Директор
		Васильева Ю.В.
Протокол № 1 от «28» 08 2026 г.	Протокол № 1 от «31» 08 2026 г.	Приказ № 61 от «31» 08 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 70A42BA7FAD459CE4376C3C754C19C1E
Владелец: Васильева Юлия Владимировна
Действителен: с 29.09.2026 до 23.12.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Микробиология»

для обучающихся 10 В класса

Санкт-Петербург

2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика программы курса

Программа учебного предмета «Микробиология» адресована учащимся 10 классов. Составлена по программе элективного курса «Микробиология» Я.С.Шапиро по учебному пособию: Российская академия образования. Библиотека Элективных курсов. Г.Н. Панина, Я.С. Шапиро. «Микробиология 10-11 классы». Издательство центр «Вентана Граф». 2008г.г. Королев 2010г.

Цель программы:

Индивидуализация обучения. Создание благоприятных условий для поддержания интереса к биологии, её прикладному направлению – микробиологии, решающей важнейшие социально-экономические и политические задачи. Помощь в выборе профессиональной деятельности. Реализация своих знаний и умений, приобретённых в результате изучения курса в практической жизни. Расширение кругозора. Познакомить учащихся с возможностями получения продукции с использованием современных биотехнологий. Показать экономическое значение микробиологии.

Задачи:

• Сформировать у учащихся целостное представление об микробиологии.

• Ознакомить с основными понятиями микробиологии.

• Продолжить развитие аналитического мышления, позволяющего обобщать, оценивать, прогнозировать, различные ситуации.

• Продолжить формирование уверенности в собственных силах и возможностях путём осуществления деятельности, доступной возрасту учащихся.

• Научить оперативно и творчески решать задачи, постоянно возникающие при освоении основ микробиологии.

• Актуализация знаний по разделам «Бактерии», «Вирусы» и «Грибы».

• Создание условий для осознанного выбора дальнейшего образования, связанного с микробиологическим направлением;

• Формирование умений самостоятельной, творческой, поисковой, исследовательской работы учащихся.

• Воспитывать уважение к добросовестному труду, получаемым результатам.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

Экологического воспитания

Эта задача на современном этапе развития человеческой цивилизации может быть успешно решена лишь на основе глубокого анализа влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу Земли. Мощным антропогенным фактором является производство пищевых продуктов и сырья для промышленности на базе трех главных отраслей экономики – растениеводства, животноводства и биотехнологии. Воздействие этих факторов постоянного расширяется и углубляется по мере роста населения Земли и возрастания потребностей людей.

Ценности научного познания

Микробиологическое образование, получаемое учащимися в высших и средних специальных образовательных учреждениях, должно опираться на базовые знания и навыки, полученные уже в средней школе. Это особенно актуально для городских школ с биологическим, химико-биологическим или экологическим профилем, многие выпускники которых продолжают обучение в биологических и медицинских вузах.

Самостоятельные (исследовательские) работы учащихся средней школы очень часто посвящены биологическому направлению. Обычно они не отличаются большой научной глубиной, поскольку не опираются на системные знания учащихся в области микробиологии. Реализация предлагаемой программы призвана преодолеть этот недостаток.

Интерес к микробиологии призван ориентировать молодежь на получение в будущем специального образования и способствовать кадровому укреплению экономики страны.

Обеспеченность квалифицированными кадрами – одно из важнейших условий возрождения российской науки, национальной биотехнологической отрасли и укрепление на этой основе продовольственной независимости Российской Федерации.

Патриотического воспитания**.**

Мы гордится тем, что Россия – родина научной фагоцитарной теории (Илья Ильич Мечников), вирусологии (Дмитрий Иосифович Ивановский), а выдающийся советский учёный-микробиолог и эпидемиолог, одна из

родоначальниц современной отечественной микробиологии (Зинаида Виссарионовна Ермольева). Изучение научного наследия основоположников российской науки, а также истории становления и эволюции ценнейшего национального достояния ***должно*** служить воспитанию у учащихся гордости за свою страну, за родной край, национальные природные ресурсы, формировать бережное к ним отношение.

Трудового воспитания

В современных условиях в связи с обсуждением предложения вернуть в школу обязательное трудовое воспитание учащихся эта задача приобретает особую актуальность. В рамках реализации Программы «Микробиология» предусмотрено формирование трудовой и технологической культуры школьника, системы технологических знаний и умений, воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств его личности их профессиональное самоопределение в условиях рынка, труда, формирование гуманистически ориентированного мировоззрения.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств еѐ осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного

обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

10. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- применять знания, полученные при изучении курса в повседневной жизни
- уметь выполнять анализ почвы (наличие микроорганизмов);
- оценивать влияние биологического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

Место курса в учебном плане: продолжительность обучения 1 год. Программа рассчитана на 68 часа (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Вводное занятие. (2 часа)

Микробиология как научная и учебная дисциплина, объекты ее изучения.

Общая и прикладная микробиология, ее важнейшие отрасли.

Тема 2. **Вирусы (18 часов)**

Общая характеристика вирусов как представителей неклеточной формы жизни, история их открытия и изучения. Строение вирусной частицы — вириона. Классификация вирусов,

ДНК-содержащие и РНК-содержащие вирусы. Взаимоотношение вируса и клетки-хозяина. Методы обнаружения вирусов.

Вирусы — паразиты бактерий (бактериофаги). Роль бактериофагов в жизни бактерий и их значение для человека. Использование бактериофагов в научных исследованиях, медицине, ветеринарии.

Вирусы — паразиты растений (фитовирусы), вызываемые ими болезни. Циркуляция фитовирусов в природе. Биологические основы защиты культурных растений от вирусов.

Вирусы животных и вызываемые ими болезни. Природные очаги зоопатогенных вирусов и их циркуляция. Биологические основы защиты домашних животных от вирусов. Вирусы насекомых и их использование против вредителей сельского и лесного хозяйства.

Вирусы человека и вызываемые ими болезни. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) — опаснейшая вирусная болезнь человека. Карантинные вирусные болезни. Природные очаги и переносчики вирусов человека. Биологические основы профилактики и лечения вирусных болезней.

Тема 3. Бактерии. (20 часов)

Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных) организмов. Бактериальные клетки и бактериальные колонии. Размножение и генотипическая изменчивость бактерий. Обмен веществ и энергии у бактерий. Роль бактерий в круговороте биогенных химических элементов. Бактерии — продуценты и деструкторы органических веществ, их место в экосистемах Земли.

Роль бактерий в почвообразовании, их значение для почвенного плодородия. Азотфиксирующая деятельность бактерий. Бактериальные удобрения и их использование в земледелии. Бактерии — паразиты растений, их экономическое значение. Биологические основы защиты растений от болезней.

Бактерии — компонент нормальной биоты организма животного, их роль в усвоении пищи животными. Бактериальные болезни домашних животных (сибирская язва, бруцеллез, орнитозы и др.), биологические основы их профилактики и лечения. Природные очаги бактериозов домашних животных. Бактерии — возбудители болезней насекомых, их использование против вредных видов.

Бактерии — компонент нормальной биоты организма человека, их значение для здоровья; дисбактериозы и их преодоление. Бактерии — возбудители болезней человека, классификация бактериозов человека. Циркуляция болезнетворных бактерий в природе, роль переносчиков (насекомых, клещей, грызунов и др.) в возникновении эпидемий. Биологические основы профилактики и лечения бактериальных болезней человека.

Использование бактерий в биотехнологии. Бактерии — продуценты аминокислот, белков, витаминов, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений.

Примерные темы практических занятий:

Работа 1. Микроскоп и его устройство

Работа 2. Приготовление препаратов (мазков) и окраска их простым и сложными методами

Работа 3. Знакомство с основными формами бактерий и других микроорганизмов, а также просмотр их в живом состоянии и определение размеров.

Работа 4. Приготовление питательных сред для выращивания микробов и методы стерилизации

Работа 5. Основные принципы культивирования микроорганизмов на питательных средах

Работа 6. Микроскопическое исследование возбудителей спиртового и молочнокислого брожения

Работа 7. Микроскопическое исследование маслянокислых, целлюлозоразлагающих и пектиноразлагающих бактерий

Работа 8. Окисление углеводов в уксусную кислоту и образование лимонной кислоты

Работа 9. Микроскопия возбудителей процесса аммонификации и качественная реакция на аммиак и сероводород

Работа 10. Микроскопическое изучение возбудителей нитрификации и качественная реакция на аммиак, NO2 и NO_3

Работа 11. Изучение денитрифицирующих бактерий и качественная реакция на NO_3, NO_3, NH_3 и на образование газов (N_2 и CO_2)

Работа 12. Исследование азотфиксирующих бактерий.

Работа 13. Количественный учет бактерий в почве

Работа 14. Обнаружение микроорганизмов в воздухе и воде

Тема 4. Грибы. (24 час)

Общая характеристика грибов как гетеротрофных эукариотических микроорганизмов. Строение, питание и размножение грибов. Роль грибов в экосистемах, их значение для почвообразования и плодородия почвы.

Классификация грибов. Высшие и низшие, совершенные и несовершенные грибы. Важнейшие систематические группы грибов и их представители.

Грибы — симбионты и паразиты растений. Микориза и ее роль в минеральном питании растений. Лишайники как симбиотические организмы; роль лишайников в экосистемах и их использование человеком. Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы — разрушители древесины и продуктов ее переработки. Биологические основы профилактики и лечения микозов растений.

Грибы — паразиты животных и человека. Пути распространения зоопатогенных грибов. Токсины грибов и вызываемые ими отравления. Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика.

Использование грибов в биотехнологии. Грибы — продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений. Культивирование съедобных грибов (грибоводство).

Примерные темы практических занятий:

Работа 1. Морфология и размножение грибов.

Работа 2. Важнейшие классы грибов и их представители.

Работа 3. Дрожжевые грибы — возбудители спиртового брожения.

Работа 4. Грибы — возбудители болезней культурных растений (микозов).

Работа 5. Симбиоз грибов и растений (микориза, лишайники).

Работа 6. Обнаружение и количественный учет грибов.

Работа 7. Микроскопическое исследование возбудителей молочнокислого брожения

Тема 4. Роль микроорганизмов в генетической инженерии (6 часов)

Генетическая инженерия — направление новейшей биотехнологии; ее предмет, объекты и методы исследований. Микроорганизмы как источник ферментов, необходимых для генно-инженерных разработок. Использование микроорганизмов в качестве носителей (векторов) генетической информации. Микроорганизмы как доноры и реципиенты целевых генов. Генно-инженерные разработки на основе микроорганизмов и их использование в сельском хозяйстве, промышленности, медицине.

Практические занятия

Проекты: “Полезные и вредные бактерии в агроландшафте”, “Грибы– паразиты культурных растений”, “Симбиоз культурных растений и микроорганизмов”, “Санитары почвы”, “Живая пища” (об использовании микробиологических продуктов в питании человека и животных).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы (ЭОР)
		Всего	Теоретические материал	Практические работы	
1	Вводное занятие	2	1	**1**	
2	Вирусы	18	18	-	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c4651572-dbc3-49a7-8dd7-d72d1b01efd6
3	Бактерии	20	6	14	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/030017f9-e928-4a8b-be5f-c3ef3b741bef
4	Грибы	24	17	7	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c4651572-dbc3-49a7-8dd7-d72d1b01efd6
5	Роль микроорганизмов в генетической инженерии	6	6	0	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/aa7a3c7a-6db6-4e35-b7d8-dce40646075f

Рекомендуемые темы рефератов для учащихся.

1. Сообщения:

 Р.Кох – один из основоположников современной микробиологии.

 Л.Пастер – основатель современной микробиологии и иммунологии.

 Жизнь и деятельность Александра Флеминга.

2. Работы исследовательского характера:

 Влияние факторов среды на рост и развитие молочнокислых бактерий.

 Влияние температурных условий на рост и развитие плесневых грибов.

 Изменение видового состава простейших организмов в сенном настое.

 Изучение условий для жизнедеятельности дрожжевых грибков.

 Определение степени загрязнения воздуха по видовому составу лишайников.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Использованная литература

1. Бухар М.И. Популярно о микробиологии. – М.: Знание, 1989.

2. Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С., Широбоков В.П.. Медицинская и санитарная микробиология:

учебник для студентов вузов. – М.: Академия, 2003.

3. Дорохина Л.Н., Нехлюдова А.С. Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами

экологии. – М.: 1990.

4. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Микроорганизмы. Особенности строения и жизнедеятельности.//

Биология в школе. – 1991. № 6.

5. Семенов А.М., Логинова Л.Г. Селекция микроорганизмов и использование их в биотехнологии.//

Биология в школе. – 1993. № 1.

6. Яхонтов А.А. Зоология для учителя. – М.: Просвещение, 1982.

7. Янушкевич Л.В. Многообразие простейших // Биология в школе №4, 2003

ОБОРУДОВАНИЕ

- **Лаборатория агробиотехнологий**

- **Учебная установка выращивания и демонстрации растений**
- **Микроскопы**
- **Предметные стекла**
- **Препаровальные иглы**
- **Бактериологические петли**
- **Спиртовки**
- **Химические реактивы и красители**
- **Химическая посуда**
- **Термостат**
- **Астоклав**
- **Весы**
- **Электрическая плитка**

Лист коррекции выполнения программы по курсу

Период	Кол-во часов по плану	Кол-во часов по факту	Причина отставания	Способ устранения (вид коррекции – сокращение часов по разделу, использование резерва, замещение)
1 четверть				
2 четверть				
3 четверть				
4 четверть				
Год				