

Комитет образования администрации муниципального
образования Узловский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №17
имени Героя Российской Федерации Л.Р. Квасникова

Жемчугова
Наталья
Алексеевна

Подписано цифровой
подписью: Жемчугова
Наталья Алексеевна
Дата: 2024.09.20
11:53:54 +03'00'

Принята на заседании
педагогического совета
от 29 августа 2024 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор
_____ Н.А.Жемчугова
Приказ _____ 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«В мире микробиологии»**

**Уровень освоения: базовый
Возраст обучающихся - 11 - 12 лет
Срок реализации - 1 год
Количество часов – 18**

**Авторы-составители:
Самчева Светлана Викторовна,
учитель биологии
высшей квалификационной
категории**

**г. Узловая
2024**

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к
реализации в МБОУ СОШ №17»
(наименование образовательной организации)

Экспертное заключение (рецензия) № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Эксперт _____
(ф.и.о., должность)

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **естественнонаучной направленности «В мире микробиологии»** (далее программа) реализуется в муниципальном бюджетном образовательном учреждении средней общеобразовательной школе №17. Имеет **базовый уровень освоения**.

При разработке программы применялись следующие нормативно-правовые акты:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с последующими редакциями;

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07. 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

11. Постановление администрации МО Узловский район № 1000 от 27 мая 2022 года «Об утверждении административного регламента предоставления муниципальной услуги «Запись на обучение по дополнительным общеобразовательным программам»;

12. Устав учреждения;

13. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный

педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г. (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

Актуальность программы состоит в том, в настоящее время всё большую актуальность приобретают исследования в области биологии и медицины. Это связано и с появлением новых биотехнологий, например, генной инженерии, и с увеличением числа случаев инфекционных заболеваний человека и животных, причиной которых могут быть как давно известные, так и новые виды микроорганизмов. Поэтому современному человеку просто необходимы знания о биологической безопасности. Человеку необходимо знать, как защититься от вредных микроорганизмов и взять на вооружение полезных.

Отличительные особенности программы.

Микробиология является фундаментальной биологической наукой и изучает строение и экологию микроорганизмов. Человеческая деятельность является новым фактором, влияющим на современную биосферу. Бактерии, в процессе адаптации к ксенобиотикам – химическим соединениям, отсутствующим в природе и синтезируемым людьми, – приобретают устойчивость к токсическим для всего живого веществам, вырабатываемым промышленностью, и начинают перерабатывать их в привычные естественные метаболиты. Поэтому сейчас, в условиях изменяющейся биосферы, люди сталкиваются с новыми аспектами экологии микроорганизмов. Контроль за окружающей средой невозможен без знаний микробиологии. В последнее время появляются использующие микроорганизмы производства, выпускающие продукты микробного и немикробного происхождения. Перечисленное выше нацеливает на необходимость углубленного изучения микробиологии, на что и направлено содержание Программы.

Предлагаемая Программа предполагает ряд лабораторных опытов, где обучающиеся узнают биологические свойства микроорганизмов разных видов: простейших, микроскопических грибов, бактерий; научатся, работая с оптическими приборами – микроскопами, получать цифровые изображения препаратов, самостоятельно готовить препараты для микроскопии, делать посевы, проводить первичную идентификацию микроорганизмов; приобретут навыки работы с живыми культурами бактерий и грибов.

Адресат программы: дети в возрасте 11 -12 лет.

Объем и срок освоения программы: 1 год, 18 часов

Форма обучения – очная, дистанционная (в случае карантина).

Особенности организации образовательного процесса строится с учетом поставленной цели, выделенных задач программы и возраста учащихся. Программу могут изучать все желающие, мальчики и девочки, в возрасте от 11 до 12 лет. Количество обучающихся в группе – 25 человек.

Группа разновозрастная, с постоянным составом.

Режим занятий:

1 год обучения – 18 часов, 1 раз в неделю по 45 минут.

1.2 Цель: расширение теоретических знаний и развитие практических навыков в области микробиологии; стимулирование интереса к научно-исследовательской и познавательной деятельности у обучающихся, выявление наиболее способных к творчеству учащихся.

Задачи

• Образовательные:

Расширение кругозора, что является необходимым для любого культурного человека; рассмотрение особенностей организации различных групп микроорганизмов (вирусы, бактерии, грибы), их роли в природных процессах и значение для человека; обучение методам и приемам научно-исследовательской работы; совершенствование навыка выполнения и защиты самостоятельной исследовательской работы.

• Метапредметные:

способствовать развитию: аналитического и критического мышления, самооценки, навыков работы в группе, в коллективе; творческих и интеллектуальных способностей; эмоциональной устойчивости в сложных жизненных ситуациях, воли и настойчивости; умения самокритичного отношения к себе.

• *Личностные:*

формирование общей культуры личности, способной адаптироваться в современном обществе; формирование жизненной самостоятельности; воспитание трудолюбия, ответственности, дисциплинированности; активное участие в решении практических задач биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с микробиологией; воспитание стремления к саморазвитию; воспитание потребности в здоровом образе жизни; выработка организаторских навыков, умение вести себя в коллективе.

**.1.3 Содержание программы
Учебный план
дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «В мире микробиологии»
1 раз в неделю по 45 минут – 18 часов в полугодии**

№	Темы, разделы	Кол-во часов			Виды контроля
		Всего	В том числе		
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1	0	рефлексия
2	Биологическая лаборатория и правила работы в ней.	1	1	0	рефлексия
3	Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы	2	1	1	Анализ выполненной лабораторной работы
4	Клетка – структурная единица живого организма 2 часа	2	1	1	Анализ выполненной лабораторной работы
5	Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение	2	1	1	Анализ выполненной лабораторной работы
6	Грибы и бактерии под микроскопом	5	2	3	Анализ выполненной лабораторной работы
7	Простейшие животные организмы	4	2	2	Анализ выполненной лабораторной работы
8	Польза и вред микроорганизмов	1	0,5	0,5	Зачетная работа
Всего:		18	9,5	8,5	

**Содержание учебного плана
дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «В мире микробиологии»**

1. Вводное занятие. 1 час

Теория: Предмет, задачи и значение микробиологии. Микробиология на современном этапе. Профессии и специальности, связанные с микробиологией. История развития микробиологии, её достижения. Бактериологическая лаборатория. Её устройство и задачи. Лабораторная аппаратура и оборудование: применение, назначение, принцип работы. Цели и задачи Программы. Формы и методы работы. Организационные вопросы.

Форма контроля: рефлексия.

2. Биологическая лаборатория и правила работы в ней 1 час.

Теория: Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.

Форма контроля: рефлексия.

3. Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы 2 часа.

Теория: Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп.

Практика: Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом.

Форма контроля: анализ выполненных лабораторных работ

4. Клетка – структурная единица живого организма 2 часа.

Теория: Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты.

Практика: приготовление и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».

Форма контроля: анализ выполненных лабораторных работ

5. Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение 2 часа.

Теория: Изучение растительной клетки.

Практика: Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.

Форма контроля: анализ выполненных лабораторных работ

6. Грибы и бактерии под микроскопом 5 часов.

Теория: Грибы и бактерии. Микроскопические грибы.

Практика: 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.

Форма контроля: анализ выполненных лабораторных работ

7. Простейшие животные организмы 4 часа

Теория: Морфологические особенности представителей типа простейшие. Характеристика классов простейших. Болезни, вызываемые простейшими, их профилактика.

Практика: Приготовление микропрепарата простейших и изучение его под микроскопом. Изучение сукцессии простейших в водных культурах.

Форма контроля: анализ выполненных лабораторных работ

8. Польза и вред микроорганизмов 1 час.

Теория: Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов.

Практика: Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов.

Форма контроля: зачетная работа.

1.4 Планируемые результаты дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «В мире микробиологии»

Ключевые навыки и умения, формируемые у учащихся в ходе реализации данной программы:

- Аналитические (умение мыслить критически, анализировать и оценивать идеи, информацию, суждения, отбирать наиболее продуктивные из них, делать собственные выводы и Проектровочные (умение планировать деятельность: собственную, коллективную; осуществлять выбор целей и механизмов их достижения).
- Коммуникативные (умение работать в команде, организовывать деловое и эмоциональное взаимодействие, решать коммуникативные проблемы).
- Рефлексивные (умение осуществлять «самонаблюдение», выстраивать процессы самокоррекции, саморазвития).
- Исследовательские (умение видеть проблему, пути и механизмы ее решения, генерировать идеи и др.).

Перечень знаний и умений, которыми должны овладеть учащиеся

К концу обучения по Программе обучающиеся будут знать:

- историю развития микробиологии;
- строение на клеточном уровне представителей мира микроорганизмов;
- определения основных понятий микробиологии;
- способы диагностики и меры профилактики вирусных и бактериальных заболеваний растений, животных, человека;
- начение изученных микроорганизмов в природе и жизни человека. К концу обучения по Программе обучающиеся будут уметь:
- работать с микроскопом и микропрепаратами, лабораторным оборудованием и инструментами;
- готовить лабораторные питательные среды;
- готовить культуры одноклеточных организмов;
- наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента;
- схематически изображать исследуемые объекты.

Проверка результатов обучения

Чтобы убедиться в прочности полученных знаний и умений, эффективности обучения по программе проводятся три вида контроля:

- 1) вводный контроль – в начале года (тест, педагогическое наблюдение практических умений по ТБ, беседа, тренинг);
- 2) промежуточный контроль – в середине года (тест, творческая работа, деловая (ролевая) игра);
- 3) итоговая аттестация – май текущего учебного года (коллективно-творческое дело, беседа, проект).

Раздел №2. «Комплекс организационно – педагогических условий»

2.1 Календарный учебный график

1 занятие в неделю по 45 минут

Год реализации	1 учебный период		Каникулярный период	2 учебный период	
1 год	17 недель 01.09-27.12 17 учебных дней		1 неделя 01.01.-12.01	1 неделя 13.01-17.01 1 учебный день	

Промежуточная аттестация



Итоговая аттестация



Летний период

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение. Для реализации программы имеются: помещение для занятий (кабинет – 49 кв.м.), оборудование: микроскопы, микропрепараты, ноутбуки, колонки для компьютерной техники, магнитная доска.

Информационное обеспечение: аудио-, видео-, фото- источники, имеется возможность доступа к Интернету.

Кадровое обеспечение. Программу реализует педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, с высшим педагогическим образованием.

2.3 Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

- входящий контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы);

- текущий контроль (в течение всего срока реализации Программы);

- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы).

Входящий контроль проводится в первые дни обучения по Программе и имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки обучающихся, для того чтобы скорректировать учебно-тематический план.

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить ответственность и заинтересованность обучающихся в усвоении материал. Он позволяет своевременно выявить отстающих, а также опережающих обучения с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний и умений.

Виды диагностик:

- тестирование;
- опрос детей во время занятий;
- анализ выполненной работы на каждом занятии;
- самостоятельная творческая работа;
- проведение конкурсов, презентаций внутри группы;
- зачётные работы в конце тематического раздела;
- участие в конкурсных мероприятиях различного уровня;
- итоговая аттестация.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Лабораторные работы являются одной из форм активизации познавательной деятельности. Они позволяют учащимся осуществить необходимые наблюдения исследовательского характера за различными биологическими объектами и процессами, провести анализ, сравнить, сделать вывод или обобщение. Важное значение для развития учащихся при выполнении лабораторных работ

Между практическими блоками организуется беседа и дискуссия. Выбор вопросов и тем осуществляется в зависимости от содержания пройденного материала и перспективных тем. Беседа может проводиться в начале раздела, в виде введения в изучаемый вопрос или в качестве обобщающего этапа на заключительных занятиях по разделам программы. Наиболее продуктивными являются те занятия, которые сочетают в себе беседу/дискуссию (не более 10-15 минут) и практическую деятельность с демонстрацией практических приемов деятельности.

Проектирование и моделирование реализуются с целью создания условий учащимся для выдвижения, развития и реализации творческой идеи. Как индивидуальной, так и групповой.

Исследовательская деятельность - основное средство сплочения коллектива, совместная организаторская и творческая деятельность детей и взрослых. Исследовательская деятельность ориентирована на развитие фантазии и творческих способностей учащихся.

Кроме уже названных форм проведения учебных занятий целесообразно проводить упражнения на взаимодействия в группе, тренинги, встречи со специалистами и интересными людьми.

2.4 Оценочные материалы

Этап контроля важен не только как механизм сбора информации обучения, а как способ достижения цели и обеспечения качества обучения. Контроль в рамках реализации программы носит мотивационно - стимулирующий характер.

Итоги контроля знаний, умений, навыков

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«В мире микробиологии»

Тема. _____

Количество обучающихся - ____ человек

«5» баллов - ____ общая успеваемость – ____%

«4» балла - ____ качество обучения - ____%

«3» балла - ____ уровень обучения - ____%

Тема 2. _____

Количество обучающихся - ____ человек

«5» баллов - _общая успеваемость – ____%

«4» балла - _ качество обучения - ____%

«3» балла - ____ уровень обучения - ____%

Тема 3. _____

Количество обучающихся - ____ человек

«5» баллов - ____ общая успеваемость – ____%

«4» балла - ____ качество обучения - ____%

«3» балла - ____ уровень обучения - ____%

Тема 4. _____

Количество обучающихся - ____ человек

«5» баллов - _общая успеваемость – ____%

«4» балла - ____ качество обучения - ____%

«3» балла - ____ уровень обучения - ____%

Итоги: общая успеваемость - ____%

качество обучения - ____%

2.5 Методические материалы

**дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «В мире микробиологии»**

Особенности организации образовательного процесса – очно, дистанционно (в случае карантина).

Форма организации образовательного процесса:

- Индивидуально-групповая
- Групповая

Методы обучения

- Обучения (монологический, диалогический, алгоритмический, показательный).
- Преподавания (объяснительный, информационно-сообщающий, иллюстративный).
- Учения (репродуктивный, исполнительский, поисковый, проблемный).
- Воспитания (убеждения, упражнения, личный пример).

Формы организации учебного занятия

Классификация учебных занятий (по основной дидактической цели)

(П.И. Третьяков, Т.И. Шамова, Т.М. Давыденко)

1. Вводное учебное занятие (начало учебного года, раздела, темы).
2. Учебное занятие по изучению и первичному закреплению новых знаний и способов действий.
3. Учебное занятие по закреплению знаний и способов действий.
4. Учебное занятие по комплексному применению знаний и способов деятельности.
5. Систематизация и обобщение знаний.
6. Учебное занятие по контролю, оценке и коррекции.

Классификация учебных занятий по основному методу (форме) проведения

(Г.К. Селевко)

1. Беседа.
2. Лекция.
3. Экскурсия.
4. Видео-занятие.
5. Самостоятельная работа учащихся.
6. Практическая работа учащихся.
7. Сочетание различных форм учебных занятий.
8. Нетрадиционные.

Педагогические технологии:

- Технология индивидуального обучения
- Технология игровой деятельности
- Коммуникативная технология обучения
- Здоровьесберегающая технология

Алгоритм учебного занятия

- Организационный момент
- Объяснение нового материала
- Закрепление знаний
- Практическая работа
- Итоги. Рефлексия.

Психологическое обеспечение программы включает в себя следующие компоненты:

- Создание комфортной, доброжелательной атмосферы на занятиях.
- Проведение психологического тестирования с целью выявления направленности личности.
- Побуждение творческого воображения учащихся к практической и творческой деятельности.
- Применение индивидуальных групповых и массовых форм обучения.

Воспитательный потенциал

Программа следует принципам, описанным в Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, где отмечается, что «духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся является первостепенной задачей современной образовательной системы и представляет собой важный компонент социального заказа для образования»

А «осознанное принятие личностью традиций, ценностей, особых форм культурно-исторической, социальной и духовной жизни его родного села, города, района, области, края, республики» – это вторая после семьи ступень развития гражданина России.

Таким образом, можно говорить о широчайших возможностях данной программы в воспитании и обучении подрастающего поколения.

Непрерывно растёт интерес к своему краю у детей и взрослых. С чего же начать знакомство со своим родным краем, на что обратить внимание и что посмотреть в первую очередь? Богата и разнообразна природа нашей отчизны: необъятные равнины, могучие реки прекрасные озёра. И если интересно знать красоту отдельных уголков нашей Отчизны, то тем более важно знать родной край, где мы родились, живём и работаем. Много красивого, интересного и поучительного найдёт всякий, кто хотел бы ближе познакомиться с любым уголком своего края.

2.6 Список литературы

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Виноградский С.Н. Микробиология почвы: проблемы и методы. – М.: Медиа, 2012. – 896 с.
2. Волина Е.Г., Саруханова Л.Е. Основы общей микробиологии, иммунологии и вирусологии. – М.: Медицина, 2008. – 64 с.
3. Воробьев А.А. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. – М.: МИА, 2012. - 704 с.
4. Галун Л.А., Микулович Л.С. и др. Микробиология. – М.: ИВЦ Минфина, 2012. - 288
5. Громов Б.В. Строение бактерий. – Л., ЛГУ, 1985.
6. Громов Б.В., Павленко Г.В. Экология бактерий. – Л., ЛГУ, 1989
7. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: МГУ, 2003.
8. Ермилова Е.В., Залуцкая Ж.М., Лапина Т.В. Подвижность и поведение микроорганизмов. – СПб. Издательство С-Петербур. Университета, 2004 – 192 с.
9. Кольчев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и иммунология. – М.: Колос, 2003, – 432
10. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – М.: СпецЛит, 2012. – 759 с.
11. Красюк А. Почвы и их исследование в природе. – М.: Медиа, 2012. - 296.
12. Лабинская А.С., Волина Е.Г. Руководство по медицинской микробиологии. Общая санитарная микробиология. Книга 1. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 1080
13. Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. – М.: ИРПО, Академия, 2000. – 132 с.
14. Мудрецова-Висс К.А., Кудряшова А.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена: учеб. для вузов. 7-е изд. – М.: ИД «Деловая литература», 2001. – 388 с
15. Нестерова Е.Н. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Учебное пособие. Брянск. гос. инженер. - технол. акад. –Брянск, 2011. – 198 с.
16. 24. Пименова М.Н., Гречушкина Н.Н., Азова Л.Г. и др., Руководство к практическим занятиям по микробиологии под редакцией Егорова Н.С. - третье издание переработанное и дополненное// – М.: Издательство МГУ, 1995г. – 224с.
17. 25. Поздяев О.К., Покровский В.И. Медицинская микробиология (4-ое издание). – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 768 с.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ДЕТЕЙ

1. Аристовский В.М. Учебник медицинской микробиологии. – М.: Медиа, 2012. – 540 с.
2. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: Учебник. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. – 736
3. Бурместер Г.Р. Наглядная иммунология. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007
4. Воробьёв А.А., Быков А.С. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – М.: Медицинское информационное агентство, 2008. – 272 с.
5. Егорова Т.А. Основы биотехнологии: Учеб. пособие для высш. пед. учеб. заведений / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – М.: Изд. Центр «Академия», 2005. – 208 с.
6. Нетрусова А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М., Колотилова Н.Н, Котова И.Б., Семенова Е.В. Практикум по микробиологии: учебное пособие для студентов ВУЗов, обучающихся по направлению «Биология», – М.: Академия, 2005. – 276 с.
7. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебник для вузов. – М.: 2007. – 415 с.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ

1. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. – М.: Academia, 2012. – 384
2. Омелянский В.Л. Практическое руководство по микробиологии. – М.: Медиа, 2012. – 433 с.
3. Резников А.А. Методы анализа природных вод. – М.: Медиа, 2012, 487 с.
4. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология (перевод с английского). – М.: Мир, 2000, – 581с. 28. Смирнов И.А., Евсенко М.С. Тайны микробиологии. Царство грибов. Руководство для родителей и руководителей микробиологических кружков/под общей редакцией Жилина Д.М. – М.: МГИУ, 2009. – 91с.
5. Современная микробиология: Прокариоты: в 2-х т.: Пер. с англ. Т.2 / Под ред. Й. Ленгелера, Г. Древиса, Г. Шлегеля. – М.: Мир, 2008. – 496 с

