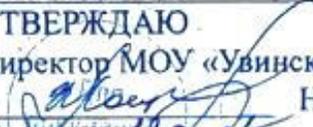


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УВИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»

РАССМОТРЕНО На заседании ШМО Протокол № <u>1</u> « <u>30</u> » <u>августа</u> 20 <u>24</u> г	ПРИНЯТО Педагогическим советом школы Протокол № <u>1</u> « <u>30</u> » <u>августа</u> 20 <u>24</u> г	УТВЕРЖДАЮ Директор МОУ «Увинская СОШ №2»  Н.В.Лошилова Приказ № <u>130</u> от « <u>30</u> » <u>августа</u> 20 <u>24</u> г. г
---	---	--

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ»**

Срок реализации – 1 год

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы биотехнологии» реализуется в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование» и составлена на основании сборника дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ естественно-научной направленности, в соответствии с перечнем программ, утверждённых приказом Министерства образования и науки УР от 05.03.2022 г. № 350 «О реализации мероприятий по созданию в Удмуртской Республике в 2022 годах новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей» (с изменениями внесенными приказом Министерства образования и науки УР от 04.04.2022 г. № 559).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы биотехнологии» составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 27-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

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

- Авторской дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой «Основы биотехнологии». Разработчик: Иванова М.А., начальник отдела естественнонаучной направленности, педагог дополнительного образования АОУ УР «РОЦОД».

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы:

В традиционном, классическом, понимании биотехнология - это наука о методах и технологиях производства различных ценных веществ и продуктов с использованием природных биологических объектов (микроорганизмов, растительных и животных клеток), частей клеток (клеточных мембран, рибосом, митохондрий, хлоропластов) и процессов.

Корни биотехнологии уходят в далёкое прошлое и связаны с хлебопечением, виноделием и другими способами приготовления пищи, известными человеку еще в древности. Наукой биотехнология стала благодаря исследованиям и работам французского ученого, основоположника современной микробиологии и иммунологии Луи Пастера (1822-1895).

В России биотехнология становится приоритетной в программе научно-технического прогресса. В недалеком будущем методы клеточной и генной инженерии станут обыденными в создании живых систем с заданными параметрами. В настоящее время достижения биотехнологии вызывают большой интерес в обществе. Для развития личности школьника третьего тысячелетия необходимо обеспечить его современными знаниями основ наук, новейшими методами познания закономерностей развития природы и общества, способствующими его ориентации в различных сферах деятельности. Современное обучение школьников невозможно без ознакомления с приоритетными направлениями биологических наук, их интеграцией с другими перспективными смежными областями.

В основу программы «Основы биотехнологии» положено содержание школьных учебников по общей биологии для средних общеобразовательных учреждений и ныне действующие стандарты базисного и профильного обучения биологии. Создается возможность осознанного профессионального самоопределения в области биолого-химических и биотехнологических специальностей, с привитием навыков проведения учебно-исследовательской работы; а также дает возможность формировать познавательную мотивацию.

Адресат программы: дети 14-17 лет, количество учащихся в группе – 15 человек.

Формы организации образовательного процесса: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Объем и срок освоения программы: 72 академических часа (36 недель) в год. Программа рассчитана на 1 год (9 месяцев);

Режим занятий: по 2 академических часа 1 раз в неделю. Распределение учебного времени занятия определяется в соответствии с возрастом детей и требованиями СанПиН.

Виды и периодичность контроля: промежуточный (опрос, тестирование, подготовка сообщений), итоговый (защита исследовательской работы).

2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у учащихся представления о биотехнологии как приоритетного направления в научно-техническом прогрессе.

Задачи:

1. Сформировать у учащихся представление о биотехнологии, ее современном статусе и этапах развития, основных направлениях.
2. Развить познавательный интерес при изучении достижений биотехнологии.
3. Развивать общеучебные и интеллектуальные умения: сравнивать и сопоставлять биотехнологические объекты, методы биотехнологии; анализировать полученные результаты; выявлять причинно-следственные связи при изучении методов биотехнологии, биологических явлений; обобщать факты, делать выводы.
4. Раскрыть социальные и этические аспекты развития биотехнологии, способствовать формированию собственного мнения о фактах биотехнологического внедрения в повседневную жизнь.

3. Содержание программы Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Форма (аттестации) контроля
			Теория	Практика	
1.	1. Введение	2	2	0	
2.	2. Оборудование, материалы и инструменты, применяемые в микробиологии	2	1	1	Оценка практических навыков по приготовлению реактивов, микропрепаратов
3.	3. Биотехнология: прошлое и настоящее	10	6	4	Сообщения
4.	4. Клеточная инженерия	10	6	4	Тест, опрос
5.	5. Генная инженерия	10	8	2	Тест, опрос, сообщения
6.	6. Ферментная биотехнология	12	8	4	Сообщения

7.	7.	Биомедицинские технологии	12	8	4	
8.	8.	Биотехнологии и проблемы экологии	10	6	4	Сообщения
9.	9.	Итоговое занятие	4	-	4	Защита исследовательской работы
		Итого	72	40	32	

Содержание учебного плана

1. Введение

Теория. Биотехнология - новая комплексная отрасль. Цели и задачи биотехнологии, современные методы, основные направления и перспективы развития биотехнологии, возможности ее применения в фармакологии и медицине, в охране природы и в хозяйственных целях. Связи биотехнологии с биологическими, химическими, техническими и другими науками. Практические задачи биотехнологии и важнейшие этапы ее развития. Области применения достижений биотехнологии. Перспективы развития биотехнологии. Новые направления биотехнологии. Выбор, распространение и применение биотехнологии. Предотвращение риска. Международное сотрудничество.

2. Оборудование, материалы и инструменты, применяемые в микробиологии

Теория. Устройство микроскопа. Техника работы с микроскопом. Основные материалы и инструменты, используемые в научной лаборатории. Техника манипуляции с материалами и инструментами. Методика подготовки основных реактивов, используемых при работе с микроорганизмами.

Практика. Приготовление временного микропрепарата, рассмотрение его при различных увеличениях микроскопа. Приготовление реактивов.

3. Биотехнология: прошлое и настоящее

Теория. Ключевые моменты в истории развития микробиологии и биотехнологии. Ученые, внесшие вклад в развитие этих наук. Отечественные открытия в области микробиологии и биотехнологии. Задачи биотехнологии. Вермикулирование. Разные взгляды на одну и ту же проблему. Самая главная молекула живой природы. Объекты (биологические системы) биотехнологии. Прокариоты. Строение бактериальной, растительной и животной клеток

Объекты (биологические системы) биотехнологии. Эукариоты. Изучение дрожжевых клеток.

Практика. Строение бактериальной, растительной и животной клеток. Изучение дрожжевых клеток.

4. Клеточная инженерия

Теория. Культура клеток высших растений. Клональное микроразмножение растений. Вторичный метаболизм растительных культур. Приспособленность растений к условиям внешней среды. Выделение продуктов вторичного метаболизма. Клонирование позвоночных животных. Реконструкция клеток. История появления на свет овцы Долли.

Антитела и антигены. Получение моноклональных антител методами клеточной инженерии.

Практика. Выделение продуктов вторичного метаболизма. Строение антигена (модель).

5. Генная инженерия

Теория. Трансформация у бактерий. Вирусы и бактериофаги. Незванные «гости», которые становятся хозяевами положения. Трансдукция. Бактерии защищаются. Борьба

бактерий против вирусной инфекции, или Природный скальпель разрезает ДНК. Вектор больших перемен. Методы геной инженерии. «Работа» генов в чужеродных клетках

Практика. Изучение плесневых грибов (мукор и пеницилл).

6. Ферментная биотехнология

Теория. Источники ферментов. Ферменты животного и растительного происхождения. Микробные ферментные препараты. Основные технологические этапы производства ферментных препаратов. Особенности получения препаратов с определенным составом ферментов.

Практика. Обнаружение ферментов каталазы и пероксидазы в картофельном соке. Определение активности фермента липазы в семенах подсолнечника. Влияние температуры и рН среды на действие ферментов (амилазы, пепсина, трипсина и липазы).

7. Биомедицинские технологии

Теория. Определение понятия «биомедицинские технологии». Решение кардинальных проблем медицины на основе достижений биотехнологии. Международный проект «Геном человека» и его цели. Этические проблемы. Антисмысловые нуклеиновые кислоты, пептидные факторы роста тканей и другие биологические продукты новых поколений - молекулярные механизмы их биологической активности и перспективы практического применения. Коррекция наследственных болезней на уровне генотипа (генотерапия) и фенотипа. Биопротезирование. Репродукция тканей. Трансплантация тканей и органов. Поддержание гомеостаза. Гемосорбция. Диализ. Оксигенация. Перспективы использования гормонов, продуцируемых вне эндокринной системы. Состояние и направления развития биотехнологии лекарственных форм – традиционных и инновационных.

Практика. Фракционирование клеточного экстракта методом дифференциального центрифугирования.

8. Биотехнология и проблемы экологии

Теория. Преимущества биотехнологии в экологическом аспекте перед традиционными технологиями. Охрана окружающей среды и пути совершенствования биотехнологических процессов. Малоотходные технологии. Отходы биотехнологических производств и пути их утилизации. Очистка жидких отходов. Биологический способ. Аэротенки. Активный ил. Штаммы-деструкторы. Уничтожение или переработка твердых отходов. Стерилизация биомассы. Биологические, физико-химические и термические методы обезвреживания мицелиальных отходов. Использование стерилизованной биомассы как подкормки для сельскохозяйственных животных. Использование биомассы при производстве строительных материалов и пеногасителей. Методы уничтожения газообразных отходов. Биологические, физико-химические и термические методы рекуперации и обезвреживания выбросов в атмосферу.

Практика. Анализ почвы. Анализ воды. Анализ воздуха.

9. Итоговое занятие

Практика. Контроль результатов реализации программы осуществляется в виде защиты работ исследовательского характера.

4. Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:

Предметные результаты:

- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы);

- знание характеристик основных методов биотехнологии (генная, клеточная инженерия, клонирование);
- знание общих принципов осуществления биотехнологических процессов;
- понимание сферы применения биотехнологии (сельское хозяйство, медицина, пищевая промышленность, энергетика и т.п.);
- умение классифицировать основные отрасли биотехнологии;
- умение соотносить биотехнологию и биоэтику;
- умение работать с различными источниками информации.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Личностные результаты:

- развитие критического мышления;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности.

Комплекс организационно-педагогических условий

5. Календарный учебный график

Начало 2022 – 2023 учебного года – 1 сентября, окончание -28 мая.

Периоды каникул: осенние – 30.10.22 - 06.11.22

зимние – 31.12.22 – 08.01.23

весенние – 13.03.22 – 19.03.22

п/п	Тема занятия	Кол – во часов	Дата проведения занятия (план)	Дата проведения занятия (факт)
1.	Введение.	2	6.09.23	
2.	Оборудование, материалы и инструменты, применяемые в микробиологии. Практическая работа «Приготовление микропрепаратов и реактивов».	2	12.09.23	
3.	Биотехнология: прошлое и настоящее. История развития биотехнологии. Отечественные открытия в области биотехнологии.	2	19.09.23	
4.	Вермикулирование. Разные взгляды на одну и ту же проблему.	2	26.09.23	
5.	Объекты (биологические системы) биотехнологии. Прокариоты. Эукариоты. Строение бактериальной, растительной и животной клеток.	2	3.10.23	
6.	Практическая работа «Строение	2	10.10.23	

	бактериальной, растительной и животной клеток».			
7.	Практическая работа «Изучение дрожжевых клеток».	2	17.10.23	
8.	Клеточная инженерия Культура клеток высших растений. Клональное микроразмножение растений.	2	24.10.23	
9.	Вторичный метаболизм растительных культур. Приспособленность растений к условиям внешней среды.	2	31.10.23	
10.	Практическая работа «Выделение продуктов вторичного метаболизма».	2	7.11.23	
11.	Клонирование позвоночных животных. Антитела и антигены.	2	14.11.23	
12.	Практическая работа «Строение антигена (модель)».	2	21.11.23	
13.	Генная инженерия Технология рекомбинантных ДНК. Методы генной инженерии.	2	28.11.23	
14.	Трансформация у бактерий.	2	5.12.23	
15.	Вирусы и бактериофаги.	2	12.12.23	
16.	Использование генной инженерии для получения новых веществ.	2	19.12.23	
17.	Практическая работа «Изучение плесневых грибов (мукор и пеницилл)».	2	26.12.23	
18.	Ферментная биотехнология Источники ферментов. Ферменты животного и растительного происхождения.	2	9.01.24	
19.	Микробные ферментные препараты.	2	16.01.24	
20.	Основные технологические этапы производства ферментных препаратов.	2	23.01.24	
21.	Особенности получения препаратов с определенным составом ферментов.	2	30.01.24	
22.	Практическая работа «Обнаружение ферментов каталазы и пероксидазы в картофельном соке. Определение активности фермента липазы в семенах подсолнечника».	2	6.02.24	
23.	«Влияние температуры и pH среды на действие ферментов (амилазы, пепсина, трипсина и липазы)».	2	13.02.24	
24.	Биомедицинские технологии Решение проблем медицины на основе достижений биотехнологии.	2	20.02.24	
25.	Международный проект «Геном человека» и его цели. Этические проблемы.	2	27.02.24	
26.	Коррекция наследственных болезней на уровне генотипа (генотерапия) и фенотипа.	2	6.03.24	
27.	Биопротезирование. Репродукция тканей. Трансплантация тканей и органов.	2	13.03.24	
28.	Биотехнология лекарственных форм.	2	20.03.24	
29.	Практическая работа «Фракционирование клеточного экстракта методом	2	27.03.24	

	дифференциального центрифугирования».			
30.	Биотехнология и проблемы экологии Охрана окружающей среды и биотехнологические процессы.	2	3.04.24	
31.	Утилизация жидких и твердых отходов.	2	10.04.24	
32.	Методы рекуперации и обезвреживания выбросов в атмосферу.	2	17.04.24	
33.	Практическая работа «Анализ почвы», «Анализ воды».	2	24.04.24	
34.	Практическая работа «Анализ воздуха».	2	15.05.24	
35.	Итоговое занятие. Защита исследовательских работ.	2	22.05.24	
36.	Итоговое занятие. Защита исследовательских работ.	2	25.05.24	

6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- Набор химических реактивов и красителей
- Центрифуга лабораторная
- Многофункциональный набор химической посуды
- Предметные стекла
- Покровные стекла
- Препаровальная игла
- Бумага фильтровальная
- Чашка Петри (стекло)
- Весы аналитические электронные
- Микроскоп лабораторный (среднего уровня)
- Цифровая лаборатория по экологии
- Ноутбук

Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандарта. Педагогом дополнительного образования пройдено повышение квалификации по направлению программы.

6. Оценочные материалы

Задания для промежуточной и итоговой аттестации

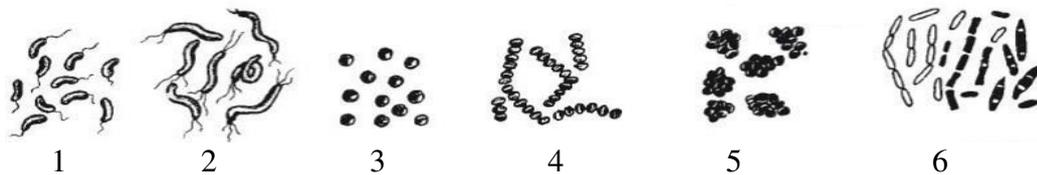
Теоретические задания

- 1) Перечислите трех ученых и их открытия в области микробиологии.

2) Подпишите основные части микроскопа. Какой микроскоп изображен на рисунке?

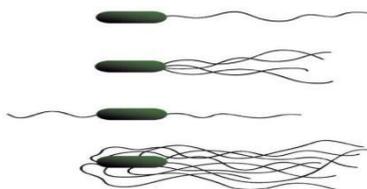


- 3) Грамположительные бактерии от грамотрицательных отличаются:
- a. Большим содержанием муреина в клеточной стенке и отсутствием внешней мембраны
 - b. Меньшим содержанием муреина в клеточной стенке и отсутствием внешней мембраны
 - c. Большим содержанием муреина в клеточной стенке и наличием внешней мембраны
 - d. Меньшим содержанием муреина в клеточной стенке и наличием внешней мембраны
- 4) Какая из перечисленных характеристик бактерий не относится к *Escherichia coli* ?
- a. Грамотрицательная палочка
 - b. Факультативный анаэроб
 - c. Перитрих
 - d. Споробразующая палочка
- 5) Какая бактерия вызывает «бомбаж» продуктов?
- a. *Escherichia coli*
 - b. *Clostridium botulinum*
 - c. *Bacillus Subtilis*
 - d. *Azotobacter chroococcum*
- 6) Какой продукт не образуется в результате молочнокислого брожения?
- a. Йогурт
 - b. Квашенная капуста
 - c. Силос
 - d. Вино
- 7) Подпишите формы бактериальных клеток



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –

8) Подпишите, как называются типы расположения жгутиков у бактериальных клеток



- 9) Чем представлен генетический аппарат вирусов?
- ДНК и РНК
 - ДНК
 - РНК
 - Вирусы не имеют генетического аппарата
- 10) Какая из этих болезней вызывается вирусом?
- Туберкулез
 - Брюшной тиф
 - Черная оспа
 - Дизентерия
- 11) Какая из этих болезней вызывается бактериями?
- Грипп
 - ВИЧ-инфекция
 - Холера
 - Герпес
- 12) Как называется внесение микроорганизмов в стерильную среду?
- Посев
 - Внедрение
 - Клонирование
 - Размножение
- 13) Сколько микролитров в 1 миллилитре?
- 10
 - 100
 - 1000
 - 10000
- 14) Что обозначает слово «витальный»?
- Прижизненный
 - Органический
 - Ядовитый
 - Взрывоопасный
- 15) Изобразите пищевую цепь, состоящую минимум из пяти звеньев.

Практические задания

- Сделать временный препарат зубного налета человека и рассмотреть его под увеличением микроскопа.
- Определить кислотность молока по Тернеру.
- Продемонстрировать навыки работы с лабораторным оборудованием: дозатор, рН-метр, электронные весы, микроскоп, центрифуга.

Рекомендуемые темы работ для учащихся

1. Сообщения:

- 1) История биотехнологии.
- 2) Ученые, занимавшиеся изучением новых биотехнологий.
- 3) История открытия ДНК.
- 4) История появления на свет овцы Долли.
- 5) Вирусы-внутриклеточные паразиты.
- 6) История открытия пеницилла.
- 7) Стволовые клетки и выращивание органов и тканей.
- 8) Вирусы - неклеточные формы жизни.
- 9) Вирусы - беда 21 века.

2. Работы исследовательского характера:

- 1) Положительное и отрицательное в биотехнологии.
- 2) Биотехнология в быту.
- 3) Клонирование: за или против?
- 4) Польза от лекарств, полученных биотехнологическими методами.
- 5) Искусственные органы - проблема и перспективы.
- 6) Научные и этические проблемы клонирования.
- 7) Новые вакцины - надежды и свершения.
- 8) Генная инженерия: перспективы развития.
- 9) Организмы – доноры и реципиенты целевых генов.
- 10) Биологическая война – опасность для человечества.
- 11) Хлеб – всему голова?
- 12) Изучение домашнего рациона питания старшеклассников с целью выявления в нем генетически модифицированных ингредиентов.
- 13) Питание современных подростков.
- 14) Получение биогаза и биокомпоста в условиях сельской местности.
- 15) Старение человека. Есть ли решение проблемы?

Критерии и показатели, используемые при оценивании исследовательской работы

Критерии	Показатели
1. Новизна материала Макс. - 5 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 5 баллов	- соответствие плана теме исследования; - соответствие содержания теме и плану исследования; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 5 баллов	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 5 баллов	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения;

	<ul style="list-style-type: none"> - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность Макс. - 5 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

8. Методические материалы

Отличительной особенностью данной программы является ориентация на компетентностный подход, позволяющий обучающимся развивать и наращивать предметные и межпредметные компетенции.

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы организации учебной деятельности:

- Групповая
- Индивидуальная/Самостоятельная
- Парная
- В малых группах

Формы занятий:

- Практическое занятие
- Консультация
- Беседа

Используемые методы в рамках занятий:

- Проектный метод
- Проблемное обучение

Виды учебной деятельности в рамках занятий:

- Поиск и анализ информации
- Анализ и решение проблемных ситуаций
- Просмотр презентаций и видеороликов
- Проведение исследовательских экспериментов
- Публичное выступление и защита.

9. Рабочая программа воспитания.

Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Цель воспитательной работы: создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

Задачи:

- Развитие общей культуры учащихся через традиционные мероприятия объединения.

- Формирование у детей гражданско-патриотического сознания.
- Выявление и развитие творческих способностей, обучающихся путем создания творческой атмосферы в объединении.
 - Создание условий, направленных на формирование нравственной культуры, расширение кругозора, интеллектуальное развитие. Выстраивание системы воспитательной работы согласно основным положениям Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года;
 - Формировать у детей уважение к своей семье, обществу, государству, к духовно-нравственным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию.

Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятие	Воспитательные задачи, решаемые в ходе мероприятия	Сроки проведения	Примечание
1	Праздник труда и урожая в рамках месячника, посвящённого памяти В.А. Сухомлинского (Ключевое общешкольное дело)	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма, активной гражданской позиции, нравственных качеств. Развитие творческих способностей.	Сентябрь-октябрь	Экскурсии на природу, конкурсы рисунков о природе
2.	Оформление уголка кружка «Основы биотехнологии»	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания к живой природе.	Октябрь-ноябрь	
3.	Экскурсия на хлебозавод	Воспитание у обучающихся чувства патриотизма, активной гражданской позиции, нравственных качеств.	Ноябрь-декабрь.	
4.	Викторина "Ферменты, их роль в организме" (или "Роль витаминов в организме")	сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение основ биотехнологии; интеллектуальных умений.	Январь-февраль	
5.	Поход на природу "Лекарственные травы"	сформированность познавательных интересов и	Март-апрель	

		мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений.		
6.	В рамках Фестиваля в содружестве семья и школа КВН "Берегите свою планету, ведь другой на свете нету!" (Ключевое общешкольное дело)	Воспитание у обучающихся чувства гражданского долга, активной жизненной позиции.	Май	Привлечение родителей обучающихся

10. Список литературы

Для учащихся:

1. Основы биотехнологии: 10-11 классы: учебное пособие// Библиотека элективных курсов/ Е.А.Никишова – М.: Вентана-Граф, 2009
2. Шапиро Я.С. Микробиология: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Я.С.Шапиро. – М.: Вентана-Граф, 2008. – 272 с.- ил. (Библиотека элективных курсов).

Для учителя:

1. Основы биотехнологии: 10-11 классы: учебное пособие/Библиотека элективных курсов/ Е.А.Никишова – М.: Вентана-Граф, 2009
2. Шапиро Я.С. Микробиология: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Я.С.Шапиро. – М.: Вентана-Граф, 2008. – 272 с.- ил. (Библиотека элективных курсов).
3. Микробиология: 10 – 11 классы: методическое пособие. - М.: Вентана –Граф, 2012. – 64 с. – (Библиотека элективных курсов).
4. Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С., Ширококов В.П. Медицинская и санитарная микробиология: учебник для студентов вузов. – М.: Академия, 2003.
5. Практикум по микробиологии / Под ред. А.И.Нетрусова. М.:Academia, 2005.
6. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: Учеб.пособие для студ. высш.учеб.завед./Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чкалова; под ред. А.В. Катлинского. – М.: Изд.центр «Академия», 2006.- 256 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.it-n.ru,
2. www.zavuch.info,
3. www.1september.ru,
4. <http://school-collection.edu.ru>
5. <http://collegemicrob.narod.ru/microbiology/> (микробиология)
6. myshared.ru (презентации по микробиологии)
7. ru.mobile.wikipedia.org (словарь терминов)
8. youtube.com (фильмы о достижениях биотехнологии)
9. <http://www.biotechnolog.ru>