

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум»
Министерства образования Чувашской Республики
Детский технопарк «Кванториум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00C2CA82B8E901312F8F292359A0343664
Владелец: Пристова Елена Юрьевна
Действителен: с 29.05.2024 до 22.08.2025



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Подготовка к ОГЭ по биологии»
(естественно-научная направленность)

Возраст детей, на которых
рассчитана программа: 14-15 лет

Срок реализации программы: 72 ч.

Автор – составитель: педагог
дополнительного образования
Бовина Мария Львовна

Рассмотрено и одобрено на заседании
педагогического совета
Протокол от 30.08.2024 г. № 1

Утверждено приказом директора
Новочебоксарского химико-
механического техникума
Минобразования Чувашии от 02.09.2024
№ 56-КВ

г. Новочебоксарск, 2024

Содержание

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Содержание программы
- 1.4. Планируемые результаты

Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы аттестации
- 2.4. Оценочные материалы
- 2.5. Методические материалы
- 2.6. Список литературы

Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Биологические науки в мире современного ребенка не всегда являются актуальными и просто интересными. Однако, сами же биологические науки являются самыми быстро развивающимися науками последних десятилетий. В результате современный ребенок не только не понимает и не осознает свое место в мире, как биологическое существо, но и имеет отсутствие знаний, умений и навыков о живой природе на всех уровнях ее развития.

Подготовка к ОГЭ – сложный и не всегда систематизированный процесс. При выборе предмета для сдачи экзамена основным критерием у большинства школьников является несложность предмета. Чаще учащиеся 9 классов выбирают для сдачи обществознание, информатику. Биологию как предмет для сдачи экзамена выбирают в 2-3 раза меньшее число ребят. Помимо системных знаний по школьной программе, нужно уметь правильно интерпретировать задания, грамотно заполнять бланки и работать в условиях ограниченного времени. Для выработки этих навыков понадобится не один месяц.

Дополнительная общеразвивающая программа «Подготовка к ОГЭ по биологии» является программой естественно-научной направленности, авторской разработкой и направлена на подготовку учащихся 8-9 классов к сдаче ОГЭ по биологии, углубление знаний в направлении био и ознакомление с основными навыками проектной деятельности.

Практическое знакомство со всеми разделами школьной программы по биологии с 5 по 9 классы, работа с бланками и в условиях ограниченного времени поможет успешнее сдать экзамен.

Программа включает такие модули, как:

- «Биология как наука»
- «Признаки живых организмов»
- «Система, многообразие и эволюция живой природы»
- «Человек и его здоровье»
- «Взаимосвязи организмов и окружающей среды»

Актуальность данной программы состоит в возможности подготовиться к ОГЭ по биологии через практику, проработав на лабораторных и практических занятиях сложные темы, а также востребованности на сегодняшний день дать ребенку основы своего восприятия и представления в живом мире для дальнейшего понимания вопросов изучения взаимосвязей человека и технологий. Живой мир, в постоянно изменяющихся условиях, открывается с новых сторон, является малоизученным и сложным.

Программа рассчитана на учащихся, заинтересованных в сдаче основного государственного экзамена (ОГЭ) по биологии.

Методика организации обучения основана на принципах индивидуализации, академической свободе, междисциплинарных связях с другими направлениями технопарка. В рамках данной программы каждый учащийся сможет построить свою уникальную образовательную траекторию в зависимости от своих интересов и уровня входных компетенций.

Для реализации программы используются:

- прогрессивные средства обучения: интерактивные методы организации занятий, видео-презентации, полезные ссылки и инструкции, текстовые материалы (интересные и актуальные статьи, новостные репортажи), визуальная информация (иллюстрации, анимации, видео-ролики);

- современные методы обучения: геймификация (использование деловых и ролевых игр в обучении), сторителлинг (использование вымышленных историй для обучения), метод кейсов, мини-проекты;

- специфические (практические) для направления средства обучения: экскурсию в естественную среду, полевые практики, экспедиции;

- компетентностный подход.

В программе используются разнообразные активные формы организаций занятий, такие как «круглые столы», семинары, лекции-диалоги, проблемные лекции, творческие мастерские, творческие лаборатории, индивидуальные консультации.

Уникальность программы состоит не только в подходе к изучению человека и того, что его окружает, а также в современном и высокотехнологичном оборудовании, на котором будет проходить обучение: реактивы, составляющие для практических и лабораторных работ по микробиологии, а также укомплектованная лаборатория.

«Подготовка к ОГЭ по биологии» — это систематизированная программа, направленная на подготовку по всем разделам биологии к сдаче экзамена. Обучающийся погружается в естественно-научную среду, определяет слабые стороны и пробелы в школьном курсе по биологии, ознакомиться с экзаменационными работами по биологии, научиться продумывать алгоритм решения каждого типа заданий. К тому же, подготовка к экзамену не только через теорию, но и практические работы помогут лучше усвоить и запомнить школьную программу.

Данная программа является комплексной и интегрированной (объединяет образовательную, проектную и событийную составляющую учебной деятельности). Ряд научно-образовательных и культурно-познавательных мероприятий, участие в социальных волонтерских проектах позволяет обучающемуся углубиться в отдельные темы, являющиеся для него наиболее интересными.

Данный курс будет поддержкой при обучении в школе по таким научным разделам, как микробиология, цитология, гистология, анатомия физиология человека, ботаника, зоология, будет способствовать профориентации и выбору будущей профессии обучающегося и успешной сдаче ОГЭ по биологии.

Закончив обучение по данной программе, выпускник сможет подготовиться к сдаче экзамена по биологии. Результаты обучения по данной программе будут полезны при их практическом применении в проектной деятельности: работа в команде, работа на результат, выступление и защита проекта.

Особенности организации. Занятия проходят 2 раза в неделю 2 по часа (45 минут занятие, 15 минут перерыв, 45 минут занятие). 1 академический час – 45 мин.

Форма обучения – очная, также возможна ее реализация с использованием дистанционных технологий.

Форма организации учебной деятельности - парная, групповая, коллективная.

Возраст обучающихся: 14-15 лет.

Обучение организовано в малочисленных группах (для основного образовательного блока по 10-14 человек в группе, для профильного - индивидуальное), что позволяет применять индивидуально-ориентированный подход. Программа делится на следующие блоки: вводный, образовательный и профильный. Во вводном и образовательном блоке даются знания в области ботаники, цитологии, гистологии, микробиологии, зоологии, анатомии и физиологии человека, общей биологии.

1.2. Цели и задачи программы

Цель реализации программы: подготовка к сдаче единого государственного экзамена по биологии через практические и лабораторные работы.

Задачи программы:

- Обобщить и систематизировать знания, полученные на уроках биологии с 5-9 классы;
- Дать понятие о процедуре проведения итоговой аттестации в разных формах, критериях оценки знаний учащихся и правилах заполнения экзаменационных бланков;
- Повторить и закрепить наиболее значимые темы из основной школы изучаемые на заключительном этапе общего биологического образования;
- Закрепить материал, который ежегодно вызывает затруднения при сдаче ОГЭ;
- Формировать у обучающихся умения работать с текстом, рисунками, схемами, извлекать и анализировать информацию из различных источников;
- Научить четко и кратко, по существу вопроса письменно излагать свои мысли при выполнении заданий со свободным развёрнутым ответом;

- Научить эффективно распределять время на подготовку ответа и правильно его выстраивать;
- Формировать навыки самостоятельной работы учащихся и практического использования знаний;
- Развивать коммуникативную компетентность учащихся через решение экологических задач, изучение вопросов сохранения окружающей среды и здоровья человека;
- Обеспечить благоприятные условия для успешной сдачи государственной итоговой аттестации по биологии.

1.3. Содержание программы Учебный план

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
ВВОДНЫЙ БЛОК (2 ЧАСА)					
1	Введение в квантум (2 часа)				
1.1	Вводный инструктаж. Основы техники безопасности. Вводное тестирование по курсу биологии	2	1	1	
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (58 часов)					
2.	Базовый компонент. Теория и задачи				
2.1	Ботаника (14 часов)				
2.1.1	Вводное занятие по ботанике. Строения растительной клетки.	2	1	1	
2.1.2	Типы растительных тканей. Строение и функции корня высших растений. Видоизменения корней. Побег и почка. Строение и функции листа. Фотосинтез: основные этапы. Стебель. Его строение и видоизменения.	4	1	3	
2.1.3	Вегетативное размножение. Строение и разнообразие цветов, плодов и семян. Прокариоты: бактерии и сине-зеленые водоросли. Царство грибы, их разнообразие. Водоросли (зеленые, красные, бурые).	4	1	3	
2.1.4	Лишайники. Мхи. Папоротники, хвощи, плауны. Голосеменные.	4	1	3	

	Покрытосеменные (двудольные и однодольные; краткая характеристика основных семейств).				
2.2	Зоология (14 часов)				
2.2.1	Вводное занятие по зоологии.	2	1	1	
2.2.2	Тип простейшие. Тип кишечнополостные. Типы плоские, круглые и кольчатые черви. Жизненные циклы паразитических червей. Тип моллюски, классы брюхоногие, двустворчатые, головоногие.	4	1	3	
2.2.3	Тип членистоногие – общая характеристика. Классы ракообразные, паукообразные. Класс насекомые. Основные отряды насекомых. Общая характеристика хордовых. Бесчерепные (ланцетник). Рыбы, различные классы рыб.	4	1	3	Составление схемы эксперимента, анализ и интерпретация результатов, формулирование выводов
2.2.4	Классы амфибии и рептилии. Класс птицы. Класс млекопитающие. Их систематические подразделения. Основные отряды плацентарных.	4	1	3	
2.3	Анатомия и физиология человека (14 часов)				
2.3.1	Вводное занятие по анатомии и физиологии.	2	1	1	
2.3.2	Основные типы тканей человека. Опорно-двигательная система. Скелет. Мышцы. Система крови. Функции форменных элементов. Иммунитет. Свертывание. Кровеносные сосуды. Сердце, регуляция его деятельности. Лимфатическая система.	4	1	3	

2.3.3	<p>Дыхательная система. Система пищеварения, роль различных органов. Питание (белки, жиры, углеводы, витамины). Выделительная система. Почки: их строение и регуляция деятельности. Покровная система. Терморегуляция.</p>	4	1	3	
2.3.4	<p>Строение нервной системы. Спинной мозг и его функции. Головной мозг и функции различных его отделов. Вегетативная нервная система. Органы чувств (зрение, слух, чувство равновесия, вкус, обоняние и др.). Физиология высшей нервной деятельности. Физиологические основы психической деятельности. Железы внутренней секреции. Нейрогуморальная регуляция функций в организме. Половые железы. Развитие эмбриона человека. Развитие новорожденного.</p>	4	1	3	
2.4	Общая биология (14 часов)				
2.4.1	Вводное занятие по общей биологии.	2	1	1	
2.4.2	<p>Химический состав клетки. Основные классы веществ, составляющих клетку. Клеточная теория. Строение клеток прокариот и эукариот. Разнообразие внутриклеточных органелл и их функции в клетке. Обмен веществ в клетке. Пластический обмен. Биосинтез белка.</p>	4	1	3	

	Процессы редупликации и транскрипции. Генетический код.				
2.4.3	Фотосинтез: темновая и световая стадии. Энергетический обмен в клетке. Гликолиз и дыхание. Роль митохондрий.	2	1	1	
2.4.4	Размножение клеток. Митоз. Образование половых клеток. Мейоз. Эмбриологическое развитие хордовых. Основы генетики. Законы Менделя. Наследственная и модификационная изменчивость.	2	1	1	
2.4.5	Эволюционная теория. Происхождение человека (антропогенез). Экология: роль абиотических факторов. Основные понятия и проблемы экологии. Биogeоценозы. Пищевые цепи. Биотические связи между организмами в биогеоценозах. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	4	1	3	
2.5	Soft-компетенции (2 часа)				
2.4.1	Scrum-технология работы в команде	2	0	2	Деловая игра
ПРОФИЛЬНЫЙ БЛОК (14 часов)					
3.	Отработка заданий ОГЭ по биологии				
3.1.1	Отработка заданий ОГЭ по биологии (ботаника)	2	1	1	
3.1.2	Отработка заданий ОГЭ по биологии (зоология)	4	1	3	
3.1.3	Отработка заданий ОГЭ по биологии (анатомия и физиология человека)	4	1	3	
3.1.4	Отработка заданий ОГЭ по биологии (общая биология)	2	1	1	
3.1.5	Пробный ОГЭ по биологии на бланках	2	1	1	

Федерального Центра Тестирования				
-------------------------------------	--	--	--	--

Содержание учебного плана

ВВОДНЫЙ БЛОК (2 часа)

Тема 1 Вводный инструктаж. Основы техники безопасности. Вводное тестирование по курсу биологии (2 часа)

Теория: Знакомство учеников друг с другом, с преподавателем. Беседа об ОГЭ. Правила сдачи экзамена. Оценка заданий в баллах. Как подготовиться к экзамену? Подготовка через практические и лабораторные работы.

Практика: Вводное пробное тестирование по курсу биологии.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ БЛОК (58 часов)

Раздел «Ботаника» (14 часов)

Тема 2. Вводное занятие по ботанике. Строения растительной клетки. (2 часа).

Клеточная теория строения организмов. Основной состав растительной клетки. Функции органелл.

Тема 3. Типы растительных тканей. Строение и функции корня высших растений. Видоизменения корней. Побег и почка. Строение и функции листа. Фотосинтез: основные этапы. Стебель. Его строение и видоизменения. (4 часа).

Функции типов растительных тканей. Их локализация в растении.

Тема 4. Вегетативное размножение. Строение и разнообразие цветков, плодов и семян. Прокариоты: бактерии и сине-зеленые водоросли. Царство Грибы, их разнообразие.

Водоросли (зеленые, красные, бурые). (4 часа)

Способы и органы вегетативного размножения растений. Строение и формула цветка. Многообразие прокариотов. Размножение у прокариот. Бинарное деление, почкование, множественное деление. Отличия и сходства представителей царства Грибы от растений.

Тема 5. Лишайники. Мхи. Папоротники, хвощи, плауны. Голосеменные.

Покрытосеменные (двудольные и однодольные; краткая характеристика основных семейств). (4 часа).

Строение и особенности развития лишайников. Основные признаки мхов, папоротников, хвощей и плаунов. Морфологическая дифференциация. Особенности голосеменных и покрытосеменных. Признаки двудольных и однодольных растений.

Раздел «Зоология» (14 часов)

Тема 6. Вводное занятие по зоологии. (2 часа).

Беспозвоночные и позвоночные. Систематическое положение. Таксоны.

Тема 7. Тип простейшие. Тип кишечнополостные. Типы плоские, круглые и кольчатые черви. Жизненные циклы паразитических червей. Тип моллюски, классы брюхоногие, двустворчатые, головоногие. (4 часа).

Тема 8. Тип членистоногие – общая характеристика. Классы ракообразные, паукообразные. Класс насекомые. Основные отряды насекомых. Общая характеристика хордовых. Бесчерепные (ланцетник). Рыбы, различные классы рыб. (4 часа).

Тема 9. Классы амфибии и рептилии. Класс птицы. Класс млекопитающие. Их систематические подразделения. Основные отряды плацентарных. (4 часа).

Раздел «Анатомия и физиология человека» (14 часов)

Тема 10. Вводное занятие по анатомии и физиологии. (2 часа).

Тема 11. Основные типы тканей человека. Опорно-двигательная система. Скелет. Мышцы. Система крови. Функции форменных элементов. Иммуитет. Свертывание. Кровеносные сосуды. Сердце, регуляция его деятельности. Лимфатическая система. (4 часа).

Тема 12. Дыхательная система. Система пищеварения, роль различных органов. Питание (белки, жиры, углеводы, витамины). Выделительная система. Почки: их строение и регуляция деятельности. Покровная система. Терморегуляция. (4 часа)

Тема 13. Строение нервной системы. Спинной мозг и его функции. Головной мозг и функции различных его отделов. Вегетативная нервная система. Органы чувств (зрение, слух, чувство равновесия, вкус, обоняние и др.). Физиология высшей нервной деятельности. Физиологические основы психической деятельности. Железы внутренней секреции. Нейрогуморальная регуляция функций в организме. Половые железы. Развитие эмбриона человека. Развитие новорожденного. (4 часа)

Раздел «Общая биология» (14 часов)

Тема 14. Вводное занятие по общей биологии. (2 часа)

Тема 15. Химический состав клетки. Основные классы веществ, составляющих клетку. Клеточная теория. Строение клеток прокариот и эукариот. Разнообразие внутриклеточных органелл и их функции в клетке. Обмен веществ в клетке. Пластический обмен. Биосинтез белка. Процессы редупликации и транскрипции. Генетический код. (4 часа)

Тема 16. Фотосинтез: темновая и световая стадии. Энергетический обмен в клетке. Гликолиз и дыхание. Роль митохондрий. (4 часа)

Тема 17. Размножение клеток. Митоз. Образование половых клеток. Мейоз. Эмбриологическое развитие хордовых. Основы генетики. Законы Менделя. Наследственная и модификационная изменчивость. (4 часа)

Тема 18. Эволюционная теория. Происхождение человека (антропогенез). Экология: роль абиотических факторов. Основные понятия и проблемы экологии. Биогеоценозы. Пищевые цепи. Биотические связи между организмами в биогеоценозах. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

Раздел. Scrum-технология работы в команде (2 часа)

Деловая игра по развитию soft –компетенций.

ПРОФИЛЬНЫЙ БЛОК (14 часов).

Отработка вариантов заданий ОГЭ по биологии позволит оценить свой уровень подготовки, а также повысить стрессоустойчивость на экзамене. Недостаточно просто решать пробники. Для эффективной подготовки к ОГЭ нужно каждый раз анализировать свои результаты, чтобы вовремя выявлять слабые места. Так можно определить, на какие задания нужно обратить больше внимание при подготовке. Во время решения пробников желательнее засекайте таймер на каждый блок с заданиями. Также при работе с пробными тестами важно обратить внимание на разбор каждого задания, анализ ловушек, поиск лайфхаков, создание алгоритма решения.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

Под личностными результатами в стандарте понимается: становление самоопределения личности, включая развитие основ гражданской идентичности личности и формирование внутренней позиции школьника; развитие мотивов и смыслов учебно-образовательной деятельности; развитие системы ценностных ориентаций выпускников основной школы, в том числе морально-этической ориентации, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные чувства и личностные качества.

Особенность этой группы планируемых результатов заключается в том, что в их описании отсутствует блок «Выпускник научится». Это значит, что личностные результаты обучающихся в полной мере с требованиями стандартов не подлежат итоговой оценке.

Метапредметные результаты:

- поиск, верификация и классификация существующих знаний в электронных базах данных;
- выделение оснований различия для классификации объектов, установление причинно-следственных связей, выстраивание логических рассуждений, умозаключений (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), формулирование выводов;
- работа с понятиями с применением средств других дисциплин;
- понимание принципа устойчиво-неравновесности живых систем;

- схематизация – умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты:

- понимание связи между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, надорганизменные системы;
- знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- знание основных групп органических соединений, входящих в состав, клеток (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот), и их функций;
- знание особенностей строения растений, бактерий, грибов и животных;
- знание основ общей биологии;
- умение формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- умение понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией.

Формы итоговой аттестации:

Пробный ОГЭ по биологии на бланках Федерального Центра Тестирования.

Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель по программе - 18 недель.

Количество учебных дней - 36 учебных дня.

Каникул нет.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Всего	Название темы	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	Сообщение новых знаний	2	Вводное занятие	Биоквантум	Входное тестирование
Название темы						
2	Сентябрь	Лекция, самостоятельная работа в группах	2	Устройство увеличительных приборов, методы цитологии	Боквантум	Устный опрос, схема строения микроскопа
3	Сентябрь	Лекция, самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Изготовление микропрепаратов «микроскопические организмы», «клетки человека»	Биоквантум	Протокол лабораторной работы, Фотовыставка микрофотографий
4	Сентябрь	Лекция, самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Изготовление микропрепаратов «Почвенные организмы», «Органы растений»	Биоквантум	Протокол лабораторной работы, Фотовыставка микрофотографий

5	Сентябрь	Лекция, самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Клетка как структурно-функциональная единица всего живого	Биоквантум	Устный опрос
6	сентябрь	Лекция, самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Компартменты клетки: строение и функции	Биоквантум	Разработка прототипа модели клетки (животная, растительная, грибная)
7	сентябрь	Самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Изготовление модели клетки	Биоквантум, хай-тек	Модель клетки, сделанная в хай-тек цехе
8	сентябрь	Экскурсия, самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Флористическая и фаунистическая экскурсия ПКиО «Ельниковская роща»	ПКиО «Ельниковская роща»	Полевой дневник, список животных и птиц, гербарий, фотовыставка, устный опрос
9	Октябрь	Экскурсия, самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Экологическая экскурсия в ПКиО «Ельниковская роща»	ПКиО «Ельниковская роща»	Составление маршрута информационных стендов.
10	Октябрь	Самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Дизайн и разработка новых информационных стендов и природоохранных мер	Биоквантум	Презентация, рисунки, проекты стендов
11	Октябрь	Лекция, самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Раздельный сбор мусора в г. Новочебоксарск	Биоквантум	Устный опрос
12	Октябрь	Экскурсия, самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Экскурсия в АО «Управление отходами» г.Новочебоксарск	Филиал АО «Управление отходами» г.Новочебоксарск	Устный опрос, конкурс плакатов

13	Октябрь	Лекция, самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Идеальный экологический город. Как сделать презентацию?	Биоквантум	Презентация
14	Октябрь	Самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Идеальный экологический город. Миф или реальность?	Биоквантум	Презентация
15	Октябрь	Лекция, самостоятельная работа в группах	2	Особенности строения растений	Биоквантум	Устный опрос, схема и рисунки
16	Октябрь	Самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Основы биотехнологий растений	Биоквантум	Устный опрос
17	Октябрь	Лабораторная работа	2	Размножение растений в пробирках	Биоквантум	Протокол лабораторной работы
18	Ноябрь	Лекция, самостоятельная работа в группах	2	Технологии в производстве и выращивании растений	Биоквантум	Устный опрос
19	Ноябрь	Самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Выращивание сельскохозяйственных культур на различных видах грунта	Биоквантум	Посадка с/х растений
20	Ноябрь	Самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Выращивание декоративных растений на различных видах грунта	Биоквантум	Посадка комнатных и других растений
21	Ноябрь	Лекция, самостоятельная работа в группах	2	Современная пища. Состав продукта. Понятие белки, жиры, углеводы. Содержание витаминов, минералов и микроэлементов в продуктах. Теория проведения органолептической оценки	Биоквантум	Устный опрос, кроссворд

22	Ноябрь	Лабораторная работа, самостоятельная работа в группах	2	Проведение органолептической оценки молочной продукции. Качественные реакции на содержание соды в молоке. Качественный анализ с помощью метода хроматографии	Биоквантум	Протокол лабораторной работы
23	Ноябрь	Лекция, самостоятельная работа в группах	2	Питание человека с учетом половозрастных особенностей, необходимое соотношение БЖУ, культура питания в семье.	Биоквантум	Устный опрос
24	Декабрь	Самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Разработка индивидуального меню с учетом физиологических особенностей	Биоквантум	Дневник питания
25	Декабрь	Самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Анализ промежуточных результатов питания по меню	Биоквантум	Дневник питания
26	Декабрь	Самостоятельная работа в группах, практическая работа	2	Анализ результатов питания по меню	Биоквантум	Презентация
27	Декабрь	Деловая игра	2	Scrum-технология работы в команде	Коворкинг	Рефлексия
28	Декабрь	Самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Элективно-вариативный компонент «Я сам выбираю, что мне изучать»	Биоквантум	Заполненный протокол исследования
29	Декабрь	Самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Элективно-вариативный компонент «Я сам выбираю, что мне изучать»	Биоквантум	Заполненный протокол исследования
30	Декабрь	Самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Элективно-вариативный компонент «Я сам выбираю, что мне изучать»	Биоквантум	Заполненный протокол исследования

31	Декабрь	Самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Элективно-вариативный компонент «Я сам выбираю, что мне изучать»	Биоквантум	Заполненный протокол исследования
32	Декабрь	Самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Элективно-вариативный компонент «Я сам выбираю, что мне изучать»	Биоквантум	Заполненный протокол исследования
33	Январь	Самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Элективно-вариативный компонент «Я сам выбираю, что мне изучать»	Биоквантум	Заполненный протокол исследования
33	Январь	Самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Элективно-вариативный компонент «Я сам выбираю, что мне изучать»	Биоквантум	Заполненный протокол исследования
34	Январь	Самостоятельная работа в группах, лабораторная работа	2	Элективно-вариативный компонент «Я сам выбираю, что мне изучать»	Биоквантум	Заполненный протокол исследования
35	Январь	Итоговая конференция	2	Элективно-вариативный компонент «Я сам выбираю, что мне изучать»	Коворкинг	Защита доклада с презентацией

2.2. Условия реализации программы

Требования к помещениям: для организации лекционных занятий требуется учебный класс на 14 чел., оборудованный всем необходимым презентационным оборудованием. В помещениях размещены: вытяжной шкаф - 1 шт, шкафы для реактивов, весовые столики, лабораторные островные столы, лабораторные пристенные столы для приборов.

Перечень необходимого оборудования и расходных материалов

- Инвертированный флуоресцентный микроскоп
- Стереомикроскоп с системой визуализации с тринокулярным тубусом
- Микроскоп учебный для школьников
- Микробный топливный элемент (набор для проектной деятельности)
- Краситель Флуоресцеиндиацетат
- Краситель Флуоресцеин
- Краситель DAPI (4,6-диамидино-2-фенилиндол)
- Краситель Хехст #33258 (пентагидрат (бис-бензимид))
- Стёкла предметные
- Стёкла предметные с лункой
- Кювета для проводки и окрашивания, 80 мл, белая
- Кювета для проводки и окрашивания, 80 мл, голубая
- Кювета для проводки и окрашивания, 80 мл, жёлтая
- Кювета для проводки и окрашивания, 80 мл, зелёная
- Штатив-рельса с делителями для 24 стекол

- Камера Горяева 4-сеточная, исполнение 3
- Стёкла покровные
- Стёкла покровные для камеры Горяева
- Масло иммерсионное
- Набор реактивов для окраски мазков по Граму (Генциан виолет, нейтральный красный, люголя р-р, укусная к-та ледяная)
- Азур-Эозин метиленовый голубой (по Романовскому-Гимзе) реагент для подготовки рабочего р-ра
- Спирт этиловый 95%
- Бокс ламинарный
- Микроцентрифуга
- Центрифуга настольная
- Камера для горизонтального электрофореза с источником питания
- Трансиллюминатор
- Весы аналитические
- Вортекс микроспин
- Магнитная мешалка
- Насос водоструйный (вакуумный), пластик, 8 л/мин
- Сухожаровый шкаф
- Термостат суховоздушный
- Шейкер-инкубатор
- Термостат твердотельный
- Ультразвуковая ванна
- Набор реагентов, расходных материалов и методических рекомендаций для изготовления микропрепаратов "Микроскопические организмы"
- Набор реагентов, расходных материалов и методических рекомендаций для изготовления микропрепаратов "Клетки человека"
- Набор реагентов, расходных материалов и методических рекомендаций для изготовления микропрепаратов "Органы растений"
- Набор реагентов, расходных материалов и методических рекомендаций для изготовления микропрепаратов "Почвенные организмы"
- Анализатор-монитор биопотенциальных головного мозга "Нейровизор-БММ"
- Цифровая лаборатория в области нейротехнологий
- Нейроплэй-8С
- Морозильник для реактивов (до -30С)
- Нагревательная плитка
- Очистка воды , предварительная
- Дистиллятор лабораторный
- Петля микробиологическая из нихрома с держателем из алюминиевого сплава № 3
- Спектрофотометр
- Термостат твердотельный
- Ультразвуковая мойка
- Холодильник бытовой
- Штативы для микропробирок
- Секундомер однокнопочный
- Набор вискозиметров
- Набор ареометров
- Барометр, гигрометр, термометр
- Манометр
- Фотоаппарат
- широкоугольный объектив
- Макрообъектив

- Осветитель
- Перчатки нитриловые
- Пробирки микроцентрифужные типа Эппендорф
- Фильтровальная бумага
- Чашки Петри
- Ноутбук на каждого ученика
- МФУ (Копир, принтер, сканер), ч/б

2.3. Формы аттестации

Промежуточный контроль результата проектной деятельности осуществляется по итогам выполнения групповых и индивидуальных заданий, а также по итогам самостоятельной работы участников команды.

Итоговый контроль состоит в публичной демонстрации результатов проектной деятельности перед экспертной комиссией с ответами на вопросы по содержанию проекта, методам решения и полученным инженерно-техническим и изобретательским результатам.

Формой подведения итогов усвоения программы может быть проведена самостоятельная работа, контрольное занятие, опрос, тестирование, защита

исследовательских работ, коллективный анализ работ, самоанализ. Также используются такие формы подведения итогов усвоения программы как участие в научно – практических конференциях, участие в конкурсах, соревнованиях.

Формы итоговой аттестации: мини-конференция по защите проектов, внутригрупповой конкурс (соревнования), презентация (самопрезентация) проектов обучающихся.

2.4.Оценочные материалы

Способы определения результативности:

«Образовательный модуль» - система контроля знаний и умений обучающихся представлена в виде учёта результатов по итогам выполнения проверочной работы (тестирование) по теоретической части и выполнения заданий по отдельным материалам кейсов с помощью наблюдения, отслеживания наставником динамики развития обучающегося.

Критерии	Кейс 1	Кейс 2	Среднее
Выполнение заданий кейса (0-20 баллов)			
Средний балл по кейсам.			
Проверочная работа по теории. Тестирование (0-20 баллов)			
Посещение (0-20 баллов)			
Всего по образовательному модулю (0-60 баллов)			

«Проектная деятельность» - результативность выполнения проектов оценивается согласно следующим критериям:

Критерии оценки проекта

Критерии оценки			
	Показатели	Градации	Баллы
п р о е к т	1.Актуальность и значимость проекта	актуальность проекта обоснована	0-5
		частично обоснована	
		актуальность не обоснована	
	2.Логическая связанность и реализуемость проекта, соответствие проекта его целям, задачам и ожидаемым результатам	соответствует полностью	0-5
		есть несоответствия (отступления)	
		в основном не соответствует	

Критерии оценки защиты проекта

Критерии оценки			
Показатели		Градация	Баллы
выс- туп- ле- ние	1. Структурированность (организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	0-5
		структурировано, не	
		не структурировано, не обеспечивает	
	2. Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту	0-5
		рассказ с обращением к тексту	
		чтение с листа	
3. Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	0-5	
	целесообразность сомнительна		
	не целесообразна		
дис- кус- сия	1. Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения	все ответы чёткие, полные	0-5
		некоторые ответы нечёткие	
		все ответы нечёткие/неполные	
	2. Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в сообщении	владеет свободно	0-5
		иногда был неточен, ошибался	
		не владеет	
	3. Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	0-5
		ответил на большую часть	
		не ответил на большую часть вопросов	

Оценочный лист участников презентаций научной деятельности и достижений учащихся представлен в Приложении 2.

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется наставником по итогам защиты проектов, всех кейсов и тестирования по 100 бальной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Набранные обучающимся баллы	Уровень освоения
0-49 баллов	Низкий
50-79 баллов	Средний
80-100 баллов	Высокий

2.5. Методические материалы

Кейс-метод связан с решением проблемных ситуаций, где используются творческие идеи учащихся. Кейс характеризует наличие реальной проблемы, потребность выбора. Источниками кейс-метода являются:

- жизненные ситуации;
- образование (устанавливает задачи обучения и формируемый посредством кейса способ действия);
- наука (создает научные способы, включенные в кейс);
- литература (необходимо явно и грамотно описать ситуацию, создать смысл и сюжет кейса);
- различные материалы из разных сфер человеческой деятельности.

Работа над кейсом может проходить как в аудитории, так и вне аудитории (на подготовительном этапе) для педагога и учащихся. Учителя готовят кейсы по

следующим вопросам: определяют случаи, взаимосвязь лиц в трудной ситуации кейса; разрабатывают начало, развитие и завершение; обнаруживают вопросы, возникающие во время прохождения кейса и аргументы, на которые делают акцент обучающиеся. Разработанные вопросы помогают ученикам найти правильное решение; разработать систему оценки кейса.

Решение кейса для учащихся вне класса состоит в том, чтобы изучить описанную ситуацию и выполнить задание, связанное с формулированием существующей проблемы, прогнозированием развития ситуации и оценкой рисков, поиском способа решения данной проблемной ситуации.

Внедрение кейс-метода помогает контролировать освоение учащимися умений применять свои знания и опыт для решения проблем, смоделированных на основе реальных жизненных ситуаций. При использовании кейсов для контроля педагог может включать решение кейсов в число контрольных заданий на учебном занятии либо организовать дистанционное решение тестов посредством онлайн-ресурса.

Применение кейсов как средства контроля заключается в том, чтобы обучающиеся могли добиться своих целей в учебном процессе. Когда ученик будет понимать, что он может рассчитывать лишь на свои знания, он начнёт учить намного больше, начнёт переходить в ряд активных учеников.

Немаловажным преимуществом кейса при контроле является то, что знания приобретаются обучаемым, а не даются в готовом виде. Ученики приобретают жизненно важный опыт преодоления трудностей. Появляется умение слушать и понимать других людей. Большие умение работы с информацией и оценка альтернативных решений. Не каждый метод может реализовать такие возможности для обучаемых.

Кейс при контроле выявляет построение модели какой-либо ситуации; обучающийся начинает представлять и анализировать данную ему ситуацию; представляет проблемы, лежащие в основе проблемы; ученик представляет варианты поведения героев, генерировать идеи относительно данной ситуации.

Реализуя контроль с помощью кейсов, преподавателям приходится разрабатывать разные ситуации, учитывая такие факторы, как, например, интернет. В настоящее время любой ученик может спокойно войти в сеть и найти любую информацию. Поэтому у кейсов, предназначенных для дистанционного контроля, не должно быть «готовых решений» в сети Интернет. А это значит, что преподавателю, разрабатывающему такие задания, придётся с большой отдачей подходить к созданию кейсов. Тогда при проверке работ, он будет уверен в знаниях своих учеников. Что поможет преподавателю помочь слабым и повышать уровень знаний своих обучаемых.

Таким образом, кейс-метод повышает эффективность образовательного процесса, так как позволяет моделировать будущую деятельность участников кейса и формировать положительные побуждения к освоению нового материала, фактов и в дальнейшем получению новой информации. Внедрение кейсов в учебный процесс позволяет не только усвоить новую информацию, применяя её в моделируемых кейсом ситуациях, но и проверить свои знания, в том числе, при дистанционном контроле.

2.6. Список литературы

1.Рязанов И.А. «Проблемы введения научного знания в преподавание биологии» материалы Всероссийского съезда учителей биологии в МГУ им. М.В.Ломоносова М. 2011 г.

2.Рязанов И.А. «Биология в школе: набор догм или основа жизнестроительства?» сборник статей «Прорывное научное знание – в школу» серия «Инновационная деятельность образовательных учреждений Москвы» М.2011 стр. 101-105.

3.Рязанов И.А., Шаров М.О. «Обучение проектной деятельности. Опыт ведения полифокусного образовательного проекта»/ Журн. «Исследовательская работа школьников» № 2(52) 2015 с. 7-16. изд. «Народное образование».

4.Newtonew — просветительский медиа-проект об образовании, посвящённый самым актуальным и полезным концепциям, теориям и методикам, технологиям и исследованиям, продуктам и сервисам. <https://newtonew.com/>

Общебиологическая литература

1. Биология. В 3 т. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. – М.: 2004. Том 1 – 454с., Том 2-436с., Том 3- 451с.
2. Биология с основами медицинской генетики 2011 г. Лариса Акуленко, Игорь Угаров.
3. Эволюция человека. В 2 книгах 2011. Александр Марков
4. Биологические основы поведения. Стой, кто ведет? Биология поведения человека и других зверей (комплект из 2 книг) 2016. Дмитрий Жуков
5. Мак-Фарленд Д., 1988. Поведение животных: психобиология, этология и эволюция. М.: Мир, 518с.
6. К. Шмидт-Ниельсен. Физиология животных. Приспособление и среда. 1982 г

Молекулярная и клеточная биология. Биохимия.

1. Молекулярная и клеточная биология. Биохимия. Основы биохимии Ленинджера. В 3 томах. 2014 г. Дэвид Нельсон, Майкл Коке
2. Введение в клеточную биологию 2005 г. Юрий Ченцов
3. Микркосм. E. coli и новая наука о жизни 2013. Карл Циммер
4. Популярно о микробиологии 2014. Михаил Бухар

Электронные ресурсы

1. Кузьмина Н. А. Основы биотехнологии учебное пособие для студентов биологического факультета [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL <http://www.biotechnolog.ru/map.htm>
2. Трехмерный анатомический атлас тела человека. Возможность послойного и посистемного рассмотрения [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL <https://zygotebody.com>
3. Виртуальная физиология - <http://www.ukraineprojekt.de/download.html?n=238>
4. Методы в молекулярной биофизике. Структура. Функция. Динамика. Учебное пособие. Том 1. Сердюк И.Н., Заккаи Н., Заккаи Д. - Издательство: КД, Вольное дело, Базовый элемент, 2009. – 542 с. Режим доступа: [Электронный ресурс] URL адрес http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_39597#1
5. Методы в молекулярной биофизике. Структура. Функция. Динамика. Учебное пособие. Том 2. Сердюк И.Н., Заккаи Д., Заккаи Н. -Издательство: КД, Вольное дело, Базовый элемент, 2010. – 701 с. Режим доступа: [Электронный ресурс] URL адрес http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_38865#1

Интернет ресурсы общебиологической направленности

1. Антропогенез.ру наиболее полный сайт об антропогенезе <http://antropogenez.ru/article/395/> <https://bioturnir.ru/> – турниры, олимпиады и школы по биологии <http://elementy.ru/> – портал по естествознанию.
2. <https://postnauka.ru/> интернет-журнал о современной фундаментальной науке и учёных, которые её создают, о популяризации научных знаний
3. <http://www.rsl.ru/> Российская государственная библиотека <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека elibrary.ru
4. <https://scfh.ru/> «Наука из первых рук». Научно-популярный иллюстрированный междисциплинарный журнал. Выпускается с 2004 года в новосибирском Академгородке – одном из крупнейших мировых научных центров, за ним стоит Сибирское отделение Российской академии наук.

Список литературы для обучающихся:

1. Первый шаг по дороге в медицину: учебное пособие. URL: <https://olympiada.spbu.ru/data/oly/2016/sbornik/med-2016.pdf>
2. Горбачев В.В., Горбачева В.Н. «Витамины. Макро- и микроэлементы: справочник». М.: Издательство «Специальное издательство медицинских книг». 2011. – 432 с.
3. Биология для поступающих в вузы. URL: https://vk.com/wall-91610351_3652.
4. Генетика человека с основами медицинской генетики: учебник. URL: <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785222210451.html>

5. Биология. Многообразие живых организмов. Бактерии, грибы, растения. URL: <https://www.livelib.ru/book/70739/readpart-biologiya-7-klass-uchebnik-nikolaj-soninvladimir-zaharov>
6. Анатомия и физиология человека: учебное пособие. URL: http://ksderbenceva.ucoz.ru/dokumenty/anatomija_i_fiziologija_cheloveka_fedjukovich_uch.pdf
7. Анатомия и физиология. Учебник. URL: <http://anfiz.ru/books/item/f00/s00/z0000001/index.shtml>
8. Журнал новостной. URL: <http://journals.plos.org/plosmedicine>
9. Методы генной инженерии. URL: <http://studopedia.org/2-137773.html>
10. Преимущества и методы выращивания растений на гидропонике. URL: <http://www.botanichka.ru/blog/2010/03/17/hydroponic/>
11. Где и как человек использует бактерии. URL: <https://probakterii.ru/prokaryotes/forhuman/gde-i-kak-chelovek-ispolzuet-bakterii.html>
12. Микробиология дома: выращиваем полезные бактерии. URL: <https://probakterii.ru/prokaryotes/raznoe/vyrashhivanie-bakterij.html>
13. Генетика. URL: <https://www.lektorium.tv/mooc2/26514>
14. Климат в жизни растений и животных. URL: https://www.zin.ru/books/climate/Sokolov_2012.pdf
15. Микробиология продуктов животного происхождения. URL: <http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/4198/read.7book?sequence=1&isAllowed=y>
16. Пищевая химия. URL: <http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/1011/read.7book?sequence=1&isAllowed=y>
17. Учебник по ботанике. URL: <http://www.botanik-learn.ru/razvitie-botaniki>