

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»

СОГЛАСОВАНО

Научно-методическим советом

ГАУ ДПО ИРО ОО

Протокол № 16 от 25.08. 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАУ ДПО ИРО ОО

С.В. Крупина

Приказ № 248 от 25.08. 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Биоквантум: БиоПрофи»

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: продвинутый

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Срок освоения программы: 1 год

Автор-составитель:

Сафонов Максим Анатольевич,

доктор биологических наук,

педагог дополнительного образования,

высшая квалификационная категория

Оренбург, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Актуальность программы	4
1.1.2.	Объем и сроки освоения программы	5
1.1.3.	Формы организации образовательного процесса	5
1.1.4.	Режим занятий	5
1.1.5.	Цель и задачи программы	5
1.1.6.	Планируемые результаты освоения программы	8
2.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	12
2.1.	Календарный учебный график	12
2.2.	Условия формирования групп	12
2.3.	Материально-техническое обеспечение	12
2.4.	Учебный план	13
2.4.1.	Содержание учебного плана	14
2.5.	Рабочая программа	18
2.6.	Рабочая программа воспитания	21
2.6.1.	Календарный план воспитательной работы	22
2.7.	Формы контроля и аттестации	22
2.8.	Оценочные материалы	23
2.9.	Методические материалы	32

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

~ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

~ Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

~ Федеральный закон от 04.08.2023 года № 479-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

~ Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

~ Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

~ Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

~ Распоряжение Правительства РФ от 01.07.2025 № 1745-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р и об утверждении Плана мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, II этап (2025 - 2030 годы)»;

~ Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

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

~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

~ Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;

~ Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

~ Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.04.2017 № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);

~ Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

– Письмо Министерства просвещения РФ от 29.09.2023 года № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»);

~ Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

~ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

~ 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» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);

~ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 17.03.2025 № 2 «О внесении изменений в санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2»;

~ Закон Оренбургской области от 06.09.2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»;

~ Постановление Правительства Оренбургской области от 29.12.2018 № 921-пп «Об утверждении государственной программы Оренбургской области «Развитие системы образования Оренбургской области».

1.1.1. Актуальность программы

Актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биоэкологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом особенностей социально-экономического развития региона.

В процессе освоения программного материала, обучающиеся расширят имеющиеся знания в области биологии и смежных науках на основе получения практического опыта работы с биологическими объектами и современным оборудованием, разработки и реализации интересных проектов.

1.1.2. Объем и сроки освоения программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Биоквантум: БиоПрофи» рассчитана на один год обучения – 108 часов.

1.1.3. Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очно-заочная.

1.1.4. Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 академических часа с перерывом 10 минут.

Еженедельная нагрузка на одного обучающегося составляет 3 часа.

1.1.5. Цель и задачи программы

Цель: формирование целостной естественнонаучной картины мира посредством продвинутого освоения теоретических и практических знаний и умений разных разделов биологии.

Задачи:

~ Воспитывающие:

~ формировать готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

~ демонстрировать наличие мотивации к обучению и личностному

развитию;

~ проявлять интерес к различным сферам профессиональной деятельности, развивать умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

~ формировать экологическую культуру, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

~ развивать умение планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

~ развивать активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

~ развивать умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

~ расширять опыт деятельности экологической направленности;

~ формировать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

~ Развивающие:

~ развивать умение самостоятельно формулировать проблему;

~ развивать умение устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

~ развивать умение определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

~ развивать умение выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

~ развивать умение вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

~ развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

~ развивать навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыки разрешения проблем;

~ владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

~ демонстрировать сформированность научного типа мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

~ развивать умение ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

~ развивать умение выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

~ развивать умение анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность;

~ развивать умение переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдения мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни.

1.1.6. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трем компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину формирования экологической культуры и естественнонаучного мировоззрения обучающихся.

Личностные результаты

В результате обучения по программе обучающийся в соответствии с ФГОС СОО:

- ~ готов к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- ~ демонстрирует наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- ~ проявляет интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умеет совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- ~ имеет сформированную экологическую культуру, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- ~ умеет планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- ~ имеет активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- ~ умеет прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- ~ имеет расширенный опыт деятельности экологической направленности;
- ~ осознает ценности научной деятельности, готов осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся в соответствии с ФГОС СОО:

- ~ умеет самостоятельно формулировать проблему;
- ~ умеет устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- ~ умеет определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- ~ умеет выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- ~ умеет вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

~ имеет креативное мышление при решении жизненных проблем;
~ владеет навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
~ владеет видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
~ демонстрирует сформированность научного типа мышления, владеет научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
~ ставит и формулирует собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
~ умеет выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
~ умеет анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность;
~ умеет переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
~ умеет интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигает новые идеи, предлагает оригинальные подходы и решения;
~ умеет ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
~ владеет навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществления поиска, анализа, систематизации и интерпретации информации различных видов и форм представления;
~ понимает и использует преимущества командной и индивидуальной работы;
~ выбирает тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
~ принимает цели совместной деятельности;
~ умеет самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
~ умеет составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
~ умеет оценивать соответствие результатов целям;
~ владеет навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований.

Предметные результаты

В результате обучения по программе обучающийся:

~ знает место и роль биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного

отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии;

~ умеет владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия, биологические теории, законы;

~ владеет системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем; способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

~ умеет выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), разных типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, онтогенеза, взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного и естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

~ умеет устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: органоидов, клеток разных тканей, органами и системами органов у растений, животных и человека; между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания; процессами эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

~ умеет выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

~ умеет использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;

~ умеет решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

~ умеет выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

~ умеет оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

~ умеет мотивировать свой выбор будущей профессиональной деятельности; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Начало занятий – 15 сентября.

Окончание занятий – 30 мая.

Праздничные неучебные дни – 4 ноября, 31 декабря, 1-8 января, 22-23 февраля, 8-9 марта, 1 мая, 9-10 мая.

Каникулы – 1 июня-31 августа.

Срок проведения промежуточной аттестации – 22-30 декабря.

Срок проведения итоговой аттестации – 23-30 мая.

2.2. Условия формирования групп

В группы принимаются обучающиеся в возрасте 16-17 лет.

2.3. Материально-техническое обеспечение

Перечень материалов и оборудования из расчета на одного обучающегося или на одну группу обучающихся:

– специальные материалы, инвентарь, оборудование, компьютеры, расходные материалы к ним, стенды для представления результатов работы и т.п.; микроскопы и другое специальное оборудование для работы лабораторий, справочная литература, плакаты и т.п.;

– особая наградная продукция, сертификаты, удостоверения, знаки отличия, призы и т.п.;

– необходимая печатная продукция (маршрутные листы, конверты, рабочие тетради, памятки, листовки, дневники или карты наблюдения и т.п.).

Учебное оборудование:

- ~ N-тестер нитратомер;
- ~ аквариум;
- ~ весы лабораторные;
- ~ лабораторное оборудование;
- ~ микроскоп исследовательский;
- ~ набор готовых микропрепаратов;
- ~ набор инструментов для комнатных растений;
- ~ оборудование для сбора и составления коллекции насекомых;
- ~ оптический эргономичный бинокулярный биологический микроскоп;
- ~ пирующий датчик влажности и температуры;
- ~ портативный прибор для измерения азотного питания растений;
- ~ портативный прибор для контроля показателей среды;
- ~ прибор для измерения проводимости и общей жесткости воды;
- ~ прибор для измерения уровня радиации, эл.магн.поля, нитратов и др.;
- ~ прибор для измерения характеристик водной среды;
- ~ прибор для измерения характеристик жидких сред;
- ~ прибор для нагрева растворов;
- ~ прибор для определения качества воздуха;
- ~ светильник для гидропоники;
- ~ солемер для измерения характеристик жидких сред;
- ~ сушижаровой шкаф для стерилизации посуды и лабораторного оборудования;
- ~ тестер для мониторинга состояния среды;
- ~ установка для выращивания микроклонов и саженцев растений;
- ~ центрифуга для пробоподготовки биообразцов;
- ~ шейкер для перемешивания при приготовлении растворов;
- ~ шумомер для измерения уровня шума.

Компьютерное и презентационное оборудование:

- ~ интерактивная панель;

- ~ комплект фототехники;
- ~ МФУ;
- ~ ноутбуки;
- ~ тележка для зарядки и хранения ноутбуков.

Мебель:

- ~ комплект лабораторной мебели на 12 рабочих мест;
- ~ комплект учебной мебели на 12 рабочих мест;
- ~ флипчарт магнитно-маркерный.

2.4. Учебный план

Название раздела	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля и аттестации
Вводное занятие	3	2	1	Входной контроль (тестирование)
1. Цитология – наука о клетке	15	8	7	Практическая работа
2. Энергия в клетке	6	6	-	Беседа
3. Ткани, органы	6	6	-	Беседа
4. Вирусы, прокариоты и грибы	6	5	1	Беседа
5. Царство Растения	15	9	6	Промежуточная аттестация (защита проектов)
6. Царство Животные	12	9	3	Практическая работа
7. Основы генетики	12	6	6	Практическая работа
8. Эволюционное учение	12	12	-	Беседа
9. Экология	18	14	4	Деловая игра
Итоговое занятие	3	1	2	Итоговая аттестация (фестиваль проектов)
ИТОГО:	108	78	30	

2.4.1. Содержание учебного плана

Вводное занятие (3 часа)

Теория (2 часа): организационные вопросы. Инструктаж по вопросам комплексной безопасности (антитеррористической и противопожарной направленностей, о порядке действий населения при звучании сигнала «Воздушная тревога», о правилах поведения вблизи водоемов, железнодорожного полотна, автодороги, в местах массового пребывания).

Биология как наука о живой природе. Задачи и перспективные направления современной биологии. Техника безопасности при работе в биологической лаборатории. Знакомство с основным оборудованием.

Практика (1 час): входной контроль (тестирование).

РАЗДЕЛ 1. ЦИТОЛОГИЯ – НАУКА О КЛЕТКЕ (15 ЧАСОВ)

Тема 1.1. Клетка как биологическая система (3 часа)

Теория (2 часа): клеточная теория. Строение клетки. Эукариотическая и прокариотическая клетка. Мембрана клетки и транспорт веществ. Органоиды клетки. Жизненный цикл клетки.

Практика (1 час): методология биологических исследований. Традиционные методы в биологии. Современные инструментальные методы.

Тема 1.2. Генетический материал в клетке (6 часов)

Теория (6 часов): генетический материал клетки. Деление клетки. Митоз. Мейоз. Организация наследственного материала. Макромолекулярная структура ДНК. Генетический код и его свойства.

Реализация наследственной информации в клетке. Особенности транскрипции. Репликация ДНК. Трансляция.

Тема 1.3. Практикум по микроскопии (6 часов)

Практика (6 часов): знакомство с устройством и правилами работы с микроскопом. Работа с постоянными препаратами. Изготовление временных препаратов. Микрофотография.

РАЗДЕЛ 2. ЭНЕРГИЯ В КЛЕТКЕ (6 ЧАСОВ)

Тема 2.1. Хемосинтез. Фотосинтез (3 часа)

Теория (3 часа): эволюция энергетических процессов в клетке. Хемосинтез и его значение. Типы хемосинтеза. Фотосинтез. Химизм процесса. Фазы фотосинтеза. Факторы, влияющие на фотосинтез. Фотосинтез и продукция.

Тема 2.2. Энергетический обмен в клетке (3 часа)

Теория (3 часа): энергетика клетки. Анаболизм и катаболизм. Этапы катаболизма. Значение энергетического и пластического обмена.

РАЗДЕЛ 3. ТКАНИ, ОРГАНЫ (6 ЧАСОВ)

Тема 3.1. Ткани: типология, функции (3 часа)

Теория (3 часа): ткани: типология, функции. Органы, системы органов.

Тема 3.2. Органы, системы органов (3 часа)

Теория (3 часа): покровная система. Опорно-двигательная система. Пищеварительная система (строение, эволюция, функции отделов, функции желез). Выделительная система.

Кровеносная и дыхательная системы. Кровеносная система (кровь – состав и функции, сердце, круги кровообращения, эволюция). Дыхательная система (строение, функции, эволюция).

Нервная система (теория рефлекса, строение, эволюция, типы нервной системы, головной отдел нервной системы).

РАЗДЕЛ 4. ВИРУСЫ, ПРОКАРИОТЫ И ГРИБЫ (6 ЧАСОВ)

Тема 4.1. Вирусы, прокариоты и грибы (3 часа)

Теория (3 часа): принципы и классификации живого. Современная система таксонов. Филогенетические системы.

Вирусы как инфекционные агенты. Строение и классификация вирусов. Жизненный цикл вирусов. Значение вирусов в природе и жизни человека. Вирусные заболевания и борьба с ними.

Бактерии – происхождение, строение, эволюция. Типы бактерий, классификация бактерий. Размножение бактерий. Значение бактерий в природе и жизни человека. Заболевания, вызываемые бактериями.

Царство Грибы. Отличия грибов от растений и животных. Происхождение, строение, современная систематика. Размножение грибов. Питание грибов и их экология. Значение грибов в природе и жизни человека. Лишайники – симбиотические организмы. Строение, систематика, значение в природе.

Тема 4.2. Биотехнологии (3 часа)

Теория (2 часа): современные биотехнологии и биотехнологическая промышленность. Микробный синтез, генная инженерия, клеточные технологии, биоинженерия, биоинформатика, космическая биология, нано- и биомедицина, биофармацевтика. Селекция – традиционная часть биотехнологии. Искусственный отбор и его формы.

Практика (1 час): подготовка питательных сред, заливка и выращивание микроорганизмов методом седиментации.

РАЗДЕЛ 5. ЦАРСТВО РАСТЕНИЯ (15 ЧАСОВ)

Тема 5.1. Строение, функционирование, размножение растений (3 часа)

Теория (3 часа): анатомия и морфология растений. Жизненные циклы растений. Физиология и экология растений. Система растений.

Тема 5.2. Споровые растения (3 часа)

Теория (3 часа): водоросли: разнообразие, строение, размножение; значение в природе и в жизни человека. Адаптации растений, в связи с их выходом на сушу. Высшие споровые растения: плауны, хвощи, папоротники – разнообразие, строение, размножение.

Тема 5.3. Семенные растения (9 часов)

Теория (3 часа): происхождение и эволюция семенных растений. Разнообразие голосеменных. Жизненный цикл сосны.

Теории возникновения цветка. Значение цветков, семян и плодов для размножения и распространения. Цветковые (Покрытосеменные растения): строение, особенности жизненного цикла, разнообразие. Принципы классификации цветковых растений. Основные семейства и их характеристики.

Практика (6 часов): практикум по определению растений. Описание растений по плану, работа с определительной литературой. Промежуточная аттестация (защита проектов).

РАЗДЕЛ 6. ЦАРСТВО ЖИВОТНЫЕ (12 ЧАСОВ)

Тема 6.1. Простейшие и беспозвоночные (6 часов)

Теория (3 часа): тип Простейшие. Общая характеристика, особенности строения и размножения, классификация.

Тип Губки. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика, особенности строения и размножения, классификация. Тип Моллюски. Общая характеристика, особенности строения и размножения, классификация, значение в природе и жизни человека. Тип Черви. Общая характеристика, особенности строения и размножения, классификация, значение в природе и жизни человека.

Тип Членистоногие. Общая характеристика, особенности строения и размножения, классификация, значение в природе и жизни человека. Насекомые. Циклы развития. Значение в природе.

Практика (3 часа): практикум по определению насекомых. Работа с увеличительными приборами, описание характеристик образцов. Работа с определительной литературой.

Тема 6.2. Тип Хордовые (6 часов)

Теория (6 часов): тип Хордовые: классы Ланцетники, Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. Общая характеристика, особенности строения и размножения, классификация, значение в природе и жизни человека.

РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ (12 ЧАСОВ)

Тема 7.1. Основные понятия и законы генетики (6 часов)

Теория (3 часа): изменчивость. Модификационная и наследственная изменчивость. Законы генетики. Методы генетических исследований. Моногибридное и дигибридное скрещивание.

Практика (3 часа): решение задач на моно- и дигибридное скрещивание.

Тема 7.2. Сцепленное наследование признаков (6 часов)

Теория (3 часа): хромосомная теория пола Т. Моргана. Наследование признаков, сцепленное с полом. Группы сцепления.

Практика (3 часа): практикум по решению генетических задач (сцепленное наследование, кроссинговер, генеалогические задачи).

РАЗДЕЛ 8. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ (12 ЧАСОВ)

Тема 8.1. Основы эволюционизма (6 часов)

Теория (6 часов): история эволюционных учений. Теории Ж.-Б. Ламарка, Ч. Дарвина. Доказательства и критика теории. Типы изменчивости по Дарвину. Синтетическая теория эволюции. Современные взгляды на эволюцию.

Движущие силы эволюции: борьба за существование и естественный отбор. Типы и формы естественного отбора. Элементарные факторы эволюции. Изоляция, миграция, популяционные волны, мутации – их роль в эволюции. Искусственный отбор.

Тема 8.2. Вид и видообразование (6 часов)

Теория (6 часов): адаптация, как часть эволюционного процесса. Методы изучения эволюции. Аналоги и гомологи в природе. Популяция – элементарная единица эволюции и существования вида. Вид, как биологическая категория. Структура вида. Видообразование и его типы: аллопатрическое, симпатрическое. Микроэволюционные преобразования и их значение.

Макроэволюция. Прогресс и регресс. Теории происхождения жизни на Земле. История развития жизни.

Теории антропогенеза. Факторы антропогенеза. Этапы происхождения человека.

РАЗДЕЛ 9. ЭКОЛОГИЯ (18 ЧАСОВ)

Тема 9.1. Основы экологии (6 часов)

Теория (6 часов): экология, как раздел биологической науки. Основные разделы экологии: аутэкология, синэкология, экология популяций и сообществ. Основные понятия и законы экологии. Принцип лимитирующих факторов. Закон толерантности Шелфорда. Экологические факторы и их классификация. Среда жизни. Биотические отношения в экосистемах.

Тема 9.2. Экосистемный подход в современной биологии и охране природы (9 часов)

Теория (6 часов): трофические связи в экосистемах. Цепи питания. Трофические уровни. Пирамиды численности, биомассы, энергии. Принцип Линдемана. Типы экосистем и их особенности. Биогеоценозы. Динамика биоценозов. Сукцессии и их типы.

Практика (3 часа): практикум по решению экологических задач.

Тема 9.3. Биосфера (3 часа)

Теория (2 часа): учение о биосфере. Вклад Ж.-Б. Ламарка, А. Зюсса, Н.И. Вернадского в теорию биосферы. Ноосфера. Круговороты вещества и энергии в биосфере. Границы биосферы.

Глобальные экологические проблемы. Антропогенное влияние на разных уровнях организации живого. Концепция устойчивого развития и глобальные экологические проблемы. Охрана природы и рациональное природопользование. Формы сохранения биоразнообразия.

Практика (1 час): деловая игра «Как сохранить биоразнообразие».

Итоговое занятие (3 часа)

Теория (1 час): подведение итогов работы группы.

Практика (2 часа): презентация результатов работы над проектом. Итоговая аттестация (фестиваль проектов).

2.5. Рабочая программа

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Наименование дополнительной общеразвивающей программы, к которой составлена рабочая программа	Рабочая программа составлена на основе дополнительной общеразвивающей программы «Биоквантум: БиоПрофи» (1 год, 108 часов, автор-составитель: Сафонов М.А.)
Форма обучения	Очно-заочная
Место реализации	Программа реализуется на базе ДТ «Кванториум» ГАУ ДПО ИРО ОО
Перечень значимых мероприятий муниципального, регионального, всероссийского уровня, международного уровня, где обучающиеся смогут продемонстрировать результаты освоения программы	1. Конкурс проектов «Среда обитания» 2. Региональный экофестиваль НТИ (г.Томск) 3. Всероссийский конкурс «Юные исследователи окружающей среды»

Тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов по программе	Форма занятия	Планируемые результаты
				Обучающийся будет:
1.	Вводное занятие	3	Комбинированное занятие	- знать правила комплексной безопасности;

				- знать правила техники безопасности
Раздел 1. Цитология – наука о клетке		15		Обучающийся будет:
2.	Тема 1.1. Клетка как биологическая система	3	Комбинированное занятие	- знать основы цитологии; - знать современные инструментальные методы в биологии
3.	Тема 1.2. Генетический материал в клетке	3	Теоретическое занятие	- знать организацию генетического материала в клетке
4.	Тема 1.2. Генетический материал в клетке	3	Теоретическое занятие	- знать организацию генетического материала в клетке
5.	Тема 1.3. Практикум по микроскопии	3	Практическое занятие	- уметь применять микроскопическую технику для решения биологических задач
6.	Тема 1.3. Практикум по микроскопии	3	Практическое занятие	- уметь применять микроскопическую технику для решения биологических задач
Раздел 2. Энергия в клетке		6		Обучающийся будет:
7.	Тема 2.1. Хемосинтез. Фотосинтез	3	Теоретическое занятие	- знать особенности хемосинтеза и фотосинтеза
8.	Тема 2.2. Энергетический обмен в клетке	3	Теоретическое занятие	- знать энергетические процессы в клетках
Раздел 3. Ткани, органы		6		Обучающийся будет:
9.	Тема 3.1. Ткани: типология, функции	3	Теоретическое занятие	- знать отличительные особенности растительных и животных тканей
10.	Тема 3.2. Органы, системы органов	3	Теоретическое занятие	- знать принципы функционирования органов и их систем
Раздел 4. Вирусы, прокариоты и грибы		6		Обучающийся будет:
11.	Тема 4.1. Вирусы, прокариоты и грибы	3	Теоретическое занятие	- знать особенности строения и жизненного цикла вирусов, прокариотов и грибов
12.	Тема 4.2. Биотехнологии	3	Комбинированное занятие	- знать основные тренды современных биотехнологий; - уметь проводить базовые микробиологические исследования
Раздел 5. Царство Растения		15		Обучающийся будет:
13.	Тема 5.1. Строение, функционирование, размножение растений	3	Теоретическое занятие	- знать особенности растительных организмов
14.	Тема 5.2. Споровые растения	3	Теоретическое занятие	- знать строение и жизненные циклы споровых растений
15.	Тема 5.3. Семенные растения	3	Комбинированное занятие	- знать особенности строения и эволюции семенных растений
16.	Тема 5.3. Семенные растения	3	Комбинированное занятие	- знать принципы описания видов растений; - уметь определять виды растений

17.	Тема 5.3. Семенные растения	3	Комбинированное занятие	- уметь представлять и защищать свой проект (защита проектов)
Раздел 6. Царство Животные		12		Обучающийся будет:
18.	Тема 6.1. Простейшие и беспозвоночные	3	Теоретическое занятие	- знать особенности строения и жизнедеятельности простейших
19.	Тема 6.1. Простейшие и беспозвоночные	3	Практическое занятие	- знать принципы строения и классификации беспозвоночных
20.	Тема 6.2. Тип Хордовые	3	Теоретическое занятие	- знать особенности строения и классификации рыб, земноводных и пресмыкающихся
21.	Тема 6.2. Тип Хордовые	3	Теоретическое занятие	- знать особенности строения и классификации птиц и млекопитающих
Раздел 7. Основы генетики		12		Обучающийся будет:
22.	Тема 7.1. Основные понятия и законы генетики	3	Теоретическое занятие	- знать основные понятия и законы генетики
23.	Тема 7.1. Основные понятия и законы генетики	3	Практическое занятие	- уметь решать задачи на моно- и дигибридное скрещивание
24.	Тема 7.2. Сцепленное наследование признаков	3	Теоретическое занятие	- знать хромосомную теорию пола и понятие групп сцепления
25.	Тема 7.2. Сцепленное наследование признаков	3	Практическое занятие	- уметь решать генетические задачи повышенной сложности
Раздел 8. Эволюционное учение		12		Обучающийся будет:
26.	Тема 8.1. Основы эволюционизма	3	Теоретическое занятие	- знать современные теории эволюции
27.	Тема 8.1. Основы эволюционизма	3	Теоретическое занятие	- знать движущие силы эволюции
28.	Тема 8.2. Вид и видообразование	3	Теоретическое занятие	- знать понятия вид и видообразование
29.	Тема 8.2. Вид и видообразование	3	Теоретическое занятие	- знать основные закономерности макроэволюции
Раздел 9. Экология		18		Обучающийся будет:
30.	Тема 9.1. Основы экологии	3	Теоретическое занятие	- знать основные понятия и законы экологии
31.	Тема 9.1. Основы экологии	3	Теоретическое занятие	- знать классификацию и влияние экологических факторов
32.	Тема 9.2. Экосистемный подход в современной биологии и охране природы	3	Теоретическое занятие	- знать трофические связи в экосистемах
33.	Тема 9.2. Экосистемный подход в современной биологии и охране природы	3	Теоретическое занятие	- знать особенности биогеоценозов и их динамики
34.	Тема 9.2. Экосистемный подход в современной биологии и охране природы	3	Практическое занятие	- уметь решать экологические задачи
35.	Тема 9.3. Биосфера	3	Комбинированное занятие	- знать учение о биосфере и глобальные экологические проблемы
				Обучающийся будет:
36.	Итоговое занятие	3	Комбинированное занятие	- уметь представлять и защищать проект (фестиваль проектов)
Всего часов:		108		

2.6. Рабочая программа воспитания

1. Цель воспитания – создание условий для формирования творческой, активной личности, способной к самостоятельному принятию решений, саморазвитию и самосовершенствованию.

Особенности организуемого воспитательного процесса: активизация познавательных и творческих способностей обучающихся на основе методических подходов, лежащих в основе деятельности детских технопарков «Кванториум», обеспечивающих гармоничное развитие soft- и hard-компетенций.

2. Виды, формы и содержание деятельности

Работа с коллективом обучающихся:

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года, проведение совместных мастер-классов, приглашение на концерты, праздники, соревнования и т.д.).

3. Планируемые результаты и формы их демонстрации

Результат воспитания – повысится уровень коммуникативных компетенций, готовность к принятию ответственных решений.

2.6.1. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Планируемый результат
1	Ценности научного познания	1. Участие в проведении Дня открытых дверей (День знаний)	сентябрь	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности учреждения и творческого объединения
		2. День российской науки	февраль	Повышение информированности обучающихся об успехах современной науки
2	Духовно-нравственное	1. Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого человека	октябрь	Воспитание у обучающихся чувства уважения, внимания, чуткости к пожилым людям
		2. «День матери»	ноябрь	Воспитание любви и

				благодарности к матерям
3	Гражданское	1. Всемирный день учителя	октябрь	Воспитание уважения к учителю и учительскому труду
		2. День Конституции Российской Федерации	декабрь	Воспитание уважения к основному закону РФ
		3. День победы	май	Воспитание гражданственности и патриотизма
4	Экологическое	1.Международный день животных	октябрь	Воспитание у обучающихся ответственности за биоразнообразие
		2. День заповедников и национальных парков	январь	Воспитание у обучающихся бережного отношения к природе
		3. Международный день птиц	апрель	Повышение информированности обучающихся о разнообразии птиц и их роли в природе

2.7. Формы контроля и аттестации

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Входной контроль проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Форма:

~ тестирование.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Формы:

– беседа;

– практическая работа;

– деловая игра.

Промежуточная аттестация проводится с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Форма:

~ защита проектов.

Итоговая аттестация проводится с целью оценки уровня и качества освоения обучающимися программы (всего периода обучения по программе).

Форма:

~ фестиваль проектов.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

~ для текущего контроля:

материалы практических работ;

для промежуточной и итоговой аттестации:

~ протоколы аттестации.

2.8. Оценочные материалы

Входной контроль

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: входной контроль направлен на определение уровня знаний в сфере биологии. Каждый из обучающихся заполняет отдельный бланк.

1. Самое большое количество видов включает класс
а) **Насекомые** б) Хрящевые рыбы в) Земноводные г) Птицы
2. Отличие зерновки от семянки -
а) сухой плод; б) околоплодник кожистый;
в) **плод не вскрывается после созревания;** г) околоплодник срастается с кожурой семени.
3. Главное отличие бактериальной клетки от клеток других организмов:
а) наличие одного или нескольких жгутиков; б) **отсутствие оформленного ядра;**
в) наличие клеточной мембраны (стенки); г) постоянная форма.
4. Чтобы предотвратить порчу продуктов питания под действием бактерий, необходимо:
а) **исключить попадание на продукты спор бактерий;**
б) обеспечить неблагоприятные условия для жизни этих организмов;
в) предотвратить попадание на продукты прямых солнечных лучей;
г) ограничить доступ воздуха к продуктам.
5. Сапротрофные бактерии осуществляют:
а) хемосинтез; б) брожение; в) **хемосинтез, фотосинтез;** г) гниение, брожение.
6. Гриб лишайника получает от водоросли:
а) воду; б) минеральные соли; в) **органические вещества;** г) воздух.
7. Пробку относят к ткани:
а) проводящей; б) **покровной;**
в) образовательной; г) запасющей.
8. К двудомным растениям относят:

а) тополь и лещину; б) лещину и березу; в) березу и облепиху; г) **облепиху и тополь.**

9. Систематическая категория, в которую объединяют классы растений:

а) отряд; б) тип; в) **отдел;** г) царство.

10. Размножение инфузории туфельки может происходить в результате:

а) только простого деления;

б) только конъюгации;

в) деления и конъюгации;

г) копуляции, сопровождающейся слиянием гамет.

11. В отличие от круглых червей, у кольчатых червей появилась:

а) пищеварительная система;

б) выделительная система;

в) кровеносная система;

г) нервная система.

12. Наружный скелет членистоногих представлен:

а) кожно-мышечным мешком;

б) хитиновым покровом;

в) известковой раковиной;

г) поперечно-полосатой мускулатурой.

13. У аскариды:

а) нет полости тела;

б) полость тела заполнена жидкостью;

в) полость тела заполнена паренхимой;

г) полость тела представлена клетками энтодермы.

14. Кровеносная система у нематод:

а) замкнутая;

б) частично замкнутая;

в) незамкнутая;

г) отсутствует.

15. Лопатка имеет соединение с:

а) ребрами;

б) грудиной;

в) позвонками;

г) ключицей.

16. Венозная кровь выходит из сердца через:

а) аорту;

б) легочную артерию;

- в) полые вены;
- г) легочные вены.

17. Кости крыши черепа относятся к костям:

- а) воздухоносным;
- б) губчатым;
- в) плоским;**
- г) трубчатым.

18. Продуцентом в биоценозе является:

- а) гриб-трутовик;
- б) дождевой червь;
- в) эвглена зеленая;**
- г) амеба протей.

19. Насекомое с полным метаморфозом:

- а) перелетная саранча;
- б) красотка-девушка;**
- в) окаймленный плавунец;
- г) гороховая тля.

20. К эмбриологическим доказательствам эволюции относится:

- а) ископаемые остатки;
- б) переходные формы;
- в) сходство строения позвоночных животных;
- г) сходство зародышей позвоночных животных.**

21. Форические связи в биоценозе – это:

- а) участие одного вида в распространении другого;**
- б) физическое или химическое изменение условий обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого;
- в) когда один вид питается другим;
- г) явление, когда сообщества основаны на количественной регуляции численности одних видов другими.

22. Утверждение, что количественное развитие организмов определяется тем элементом или фактором, который находится в окружающей среде в относительном минимуме, называется законом:

- а) Ю.Либиха;**
- б) оптимума;
- в) А.Уоллеса;
- г) Г.Лейбница.

23. Что является сигналом для животных и растений к сезонным изменениям:

- а) количество осадков;
- б) длина дня;**
- в) количество пищи;
- г) взаимоотношения.

24. Форма взаимоотношений между двумя видами, когда деятельность одного из них доставляет пищу или убежище другому называется:

- а) мутуализм;
- б) аменсализм;
- в) паразитизм;
- г) комменсализм.**

25. Какое вещество играет большую роль в поддержании осмотического давления в клетке:

- а) белок;
- б) жир;
- в) АТФ;
- г) NaCl.**

Критерии оценивания: номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – 0 баллов.

В процентном соотношении можно выставлять в следующих диапазонах:

- низкий уровень – менее 50% правильных ответов;
- средний уровень – 50%-85% правильных ответов;
- высокий уровень – 85%-100% правильных ответов.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы, а также стимулирования работы обучающихся, мониторинга результатов и подготовки к промежуточной аттестации. Текущий контроль осуществляется как в ходе теоретических занятий посредством введения в них элементов интерактива и беседы, так и в ходе выполнения практических работ. Во время практических работ педагог осуществляет наблюдение за правильностью выполнения обучающимися инструкций и технологических карт к ним, а также отслеживает активность обучающихся в выполнении частично регламентированных и творческих заданий. Кроме наблюдения в ходе занятий текущий контроль фактического усвоения материала проводится с использованием информационных технологий, что позволяет оценить уровень практических умений и навыков.

Промежуточная аттестация

Форма: защита проектов.

Описание: защита проектов ориентирована на содействие развитию познавательных способностей, компетенции обучающихся в области проектных и информационно-коммуникационных технологий; становление активной личности, успешной в условиях изменяющегося социума, ранней профориентации и жизненного самоопределения, ее коммуникативного, когнитивного, креативного потенциала.

Формат: презентация проектов, выполненных обучающимися в ходе освоения программы, с ответами на вопросы других обучающихся.

Примерный список проектов

1. Фотосинтез: механизмы и значение для растений.
2. Классификация растений: основные системы и принципы.
3. Влияние экологических факторов на рост и развитие растений.
4. Роль растений в экосистемах и биосфере.
5. Генетика растений: современные достижения и перспективы.
6. Лекарственные растения: их использование в медицине.
7. Редкие и исчезающие виды растений: проблемы охраны.
8. Ботаника и сельское хозяйство: значение растений для агрономии.
9. Эволюция высших растений: от водорослей до цветковых.
10. Симбиоз растений и микроорганизмов: взаимовыгодное сотрудничество.
11. Влияние климатических изменений на растительный мир.
12. Биотехнологии в ботанике: геновая инженерия и селекция.
13. Растительные гормоны и их роль в росте растений.
14. Микориза: типы и значение для растений.

№	Критерий	Балл
1	Научная достоверность и глубина исследования	- Соответствие содержания проекта биологическим законам и фактам (0-2 балла) - Использование достоверных источников (учебники, научные статьи, эксперименты) (0-2 балла) - Глубина раскрытия темы (0-2 балла)
2	Практическая значимость и наглядность	- Чёткая демонстрация эксперимента или модели (0-2 балла) - Применимость результатов в реальной жизни (0-2 балла)
3	Оформление презентации и логика изложения	- Структура: цель, гипотеза, методы, результаты, выводы (0-2 балла) - Визуализация: схемы, фото/видео экспериментов, графики (0-2 балла)

		- Умение кратко и ясно объяснить сложные термины (0-2 балла)
--	--	--

Шкала оценки:

- 15-16 баллов – отлично (высокий уровень выполнения, глубокая проработка темы, отличная защита)
- 12-14 баллов – хорошо (незначительные недочеты, хорошая защита)
- 9-11 баллов – удовлетворительно (средний уровень, слабая аргументация, недостатки в оформлении)
- Менее 9 баллов – неудовлетворительно (работа не соответствует требованиям)

Итоговая аттестация

Форма: фестиваль проектов.

Описание: фестиваль проектов – мероприятие, ориентированное на содействие развитию познавательных способностей, компетенции обучающихся в области проектных и информационно-коммуникационных технологий; становление активной личности, успешной в условиях изменяющегося социума, ранней профориентации и жизненного самоопределения, ее коммуникативного, когнитивного, креативного потенциала.

Формат: защита самостоятельно выполненных индивидуальных или групповых проектов, выполненных обучающимися в ходе освоения программы с ответом на вопросы других участников фестиваля, в том числе приглашенных гостей.

№	Критерий	Балл
1	Научная достоверность и глубина исследования	- Соответствие содержания проекта биологическим законам и фактам (0-2 балла) - Использование достоверных источников (учебники, научные статьи, эксперименты) (0-2 балла) - Глубина раскрытия темы (0-2 балла)
2	Практическая значимость и наглядность	- Чёткая демонстрация эксперимента или модели (0-2 балла) - Применимость результатов в реальной жизни (0-2 балла)
3	Оформление презентации и логика изложения	- Структура: цель, гипотеза, методы, результаты, выводы (0-2 балла) - Визуализация: схемы, фото/видео экспериментов, графики (0-2 балла) - Умение кратко и ясно объяснить сложные термины (0-2 балла)
4	Ответы на вопросы и аргументация	- Уверенное владение темой (0-2 балла) - Логичные и научно обоснованные ответы на вопросы аудитории (0-2 балла)
5	Творческий подход и вовлечённость	- Оригинальность идеи (0-2 балла) - Умение заинтересовать аудиторию (0-2 балла)

Шкала оценки:

- 21-24 баллов – отлично (высокий уровень выполнения, глубокая проработка темы, отличная защита)
- 16-20 баллов – хорошо (незначительные недочеты, хорошая защита)
- 10-15 баллов – удовлетворительно (средний уровень, слабая аргументация, недостатки в оформлении)
- Менее 10 баллов – неудовлетворительно (работа не соответствует требованиям)

Диагностические материалы

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим показателям:

Личностное развитие;

Метапредметные умения и навыки;

Предметные умения и навыки;

Теоретическая и практическая подготовка обучающихся.

По каждому из показателей выделены критерии и определены уровни результативности: высокий, средний, низкий. Они занесены в таблицу ниже.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Предметные результаты			
1. Теоретическая подготовка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ объема знаний)	Тестирование, защита проектов, фестиваль проектов
		- средний уровень (овладел более ½ объема знаний)	
		- высокий уровень (освоил практически весь объем знаний данной программы)	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- низкий уровень (избегает употреблять спец. термины)	
		- средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой)	
		- высокий уровень (термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	
2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);	Соревнования внутри ТО по следующим направлениям: 1. Подготовка микропрепаратов. 2. Микрофотосъемка
		- средний уровень (овладел более ½ объема освоенных умений и навыков);	

		- высокий уровень (овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)	3. Прототипирование.	
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- низкий уровень (испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием)		
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- высокий уровень (работает самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- низкий (начальный - элементарный, выполняет лишь простейшие практические задания)		
		- средний (репродуктивный - задания выполняет на основе образца)		
		- высокий (творческий - выполняет практические задания с элементами творчества)		
Метапредметные результаты				
3. Метапредметные умения и навыки: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать спец. литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога)		Наблюдение https://disk.yandex.ru/i/VTtujBPFrYzKsQ
		- средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- высокий (работает самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		
		- низкий		
		-средний		
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, исследования, проекты)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		
		- низкий		
		-средний		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.	Наблюдение https://disk.yandex.ru/i/VTtujBPFrYzKsQ	
		- низкий		
		-средний		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		
		- низкий		

	информации	-средний	Наблюдение https://disk.yandex.ru/i/VTtujBPFrYzKsQ
		-высокий	
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельная подготовка и уборка рабочего места	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - низкий	
		-средний	
		-высокий	
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- низкий уровень (овладел менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ); - средний уровень (овладел более ½ объема освоенных навыков) - высокий уровень (освоил практически весь объем навыков)	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- низкий уровень - средний уровень - высокий уровень	
Личностные результаты			
4. Личностное развитие 4.1. Организационно-волевые качества: Терпение, воля, самоконтроль	Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности. Умение контролировать свои поступки	- низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне) - средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам) - высокий (терпения хватает на все Тема, контролирует себя всегда сам)	Наблюдение. Методика исследования ценностных ориентаций личности (модификация Е.Б. Фанталовой) https://psyttests.org/life/usc.html
4.2. Ориентационные качества: 4.2.1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- низкий уровень (не умеет оценивать свои способности в достижении поставленных целей и задач, преувеличивает или занижает их) - средний уровень (умеет оценивать свои способности, но знает свои слабые стороны и стремится к самосовершенствованию, саморазвитию) - высокий уровень (адекватно оценивает свои способности и достижения)	
4.2.2. Мотивация, интерес к занятиям в ТО	Осознанное участие детей в освоении программы	- низкий уровень (интерес продиктован извне) - средний уровень (интерес периодически поддерживается самим)	

		- высокий уровень (интерес постоянно поддерживается самостоятельно)	
4.3. Поведенческие качества: 4.3.1. Конфликтность	Отношение детей к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия	- низкий уровень (периодически провоцирует конфликты)	
		- средний уровень (в конфликтах не участвует, старается их избегать)	
		- высокий уровень (пытается самостоятельно уладить конфликты)	
4.3.2. Тип сотрудничества (отношение детей к общим делам д/о)	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	- низкий уровень (избегает участия в общих делах)	
		- средний уровень (участвует при побуждении извне)	
		- высокий уровень (инициативен в общих делах)	

2.9. Методические материалы

Список основной литературы

1. Блинохватова, Ю., Ильин, Д., Ильина, Г. Биология с основами экологии. – Litres, 2022. – 120 с.
2. Захваткин, Ю.А. Биология насекомых. – М.: Либроком, 2021. – 392 с.
3. Ильина, Т. Грибы. Атлас-определитель. – Litres, 2022. – 256 с.
4. Кривицкий, Л. Эволюционизм. Том первый: История природы и общая теория эволюции. – Litres, 2022. – 256 с.
5. Курчанов, Н. Генетика человека с основами общей генетики. Руководство для самоподготовки. – Litres, 2022. – 76 с.
6. Кутлин, Ю.Н. и др. Методы исследования и обработка информации в биологии. – Бирск: БашГУ. – 2021. – 112 с.
7. Лаптева, О. Биология. – Litres, 2022. – 194 с.
8. Тейлор, Д. Биология: в 3-х томах. – М.: Лаборатория знаний, 1340. – 2021 с.
9. Уилсон, К., Уолкер, Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 848 с.
10. Шевченко, В., Соловьев, А. Биология растений с основами экологии. – Litres, 2022. – 370 с.
11. Шилов, И.А. Экология. – М.: Юрайт, 2022. – 539 с.

Список дополнительной литературы

1. Гийо, А., Мейе, Ж.-А. Бионика. Когда наука имитирует природу / А. Гийо, Ж.-А. Мейе. – М.: Техносфера, 2013. – 280 с.
2. Дондуа, А.К. Биология развития. Учебник. – М.: Издательство СПбГУ, 2018. – 812 с.

3. Мустафин, А.Г., Захаров, В.Б. Биология / А.Г. Мустафин, В.Б. Захаров. – М.: 2016. – 424 с.
4. Ченцов, Ю.С. Введение в клеточную биологию/ Ю.С. Ченцов.- М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 495 с.

Список цифровых ресурсов

1. Живые существа: электронная иллюстрированная энциклопедия - Государственный Дарвиновский музей [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.darwinmuseum.ru/> - (Дата обращения: 28.05.2025 г.).
2. Информационно-справочный ресурс по биологии [электронный ресурс]: «Cell Biology.ru». – Режим доступа: <http://www.cellbiol.ru> - (Дата обращения: 28.05.2025 г.).
3. Мир животных [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.theanimalworld.ru/> - (Дата обращения: 28.05.2025 г.).
4. Новости биологии [электронный ресурс]: «Проект: Вся биология». – Режим доступа: <http://sbio.info> - (Дата обращения: 28.05.2025 г.).
5. Центр охраны дикой природы [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biodiversity.ru/> - (Дата обращения: 28.05.2025 г.).