

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
МАГАДАНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЮНОСТЬ»



Принята на заседании  
педагогического совета  
«31» мая 2023 г.  
Протокол № 3



«Утверждаю»  
Директор  
Ю. А. Малькова  
Приказ № 77-0 от «31» мая 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)  
ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Удивительный мир живых организмов»**

Уровень программы: *базовый*  
Срок реализации программы: *1 год, 144 ч.*  
Возрастная категория: *12 – 18 лет*  
Состав группы: *до 12 чел.*  
Форма обучения: *очная*  
Вид программы: *модифицированная*  
Программа реализуется на *бюджетной основе*  
ID-номер программы в Навигаторе:

Автор – составитель:  
Станченко Галина Валерьевна  
педагог дополнительного образования

Магадан, 2023 год

## Пояснительная записка

Общеобразовательная (общеразвивающая) программа дополнительного образования «Удивительный мир живых организмов» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642.
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р
- Государственная программа Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утвержденная постановлением Правительства РФ от 29 марта 2019 года №377.
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства на период до 2027 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года №122-р.
- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. и план мероприятий по ее реализации», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р».
- «План мероприятий Десятилетия науки и технологий», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года №2036-р.
- «Стратегия социально- экономического развития Магаданской области на период до 2030 г.», утвержденная постановлением правительства Магаданской области от 05.03.2020 г. №146-пп.
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
- Методические рекомендации по созданию детских технопарков «Кванториум» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и признании утратившим силу распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 01 марта 2019 г. №Р-27 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум», утвержденные распоряжением Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.12.2019 г. № Р-139.
- «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей», утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 №467.
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года №652н.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом

Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629.

- «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.4.3648-20, утвержденные, постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28.
- Устав МОГАУ ДО «ДЮЦ «Юность».
- Положение о детском технопарке «Кванториум Магадан».

Программа модифицированная, разработана на основании методических материалов для использования наставниками сети детских технопарков «Кванториум» в ходе первого года обучения детей по направлению «Биоквантум», в структуре программы.

Направленность программы – **естественнонаучная**.

Уровень освоения – общекультурный.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Удивительный мир живых организмов» нацелена на освоение одновременно трех областей: мировоззрение, знание и деятельность. В области мировоззрения базовый уровень предполагает переход от ценности потребления к развитию, далее – к развитию науки. В области знания предполагается расширение имеющегося знания до современного предметного знания, далее – работа в проблемных, открытых областях биологии и смежных наук. В деятельности предлагается применять полученные биологические знания в небологических практических сферах и проектах, что особенно важно при разработке природоподобных технологий и при работе на стыке нескольких предметов.

Биотехнологии человечество начало использовать намного раньше, чем колесо. Пища, которую человек потребляет, вода, которую он пьет, и лекарства, которыми он лечится – это все продукты современных биотехнологий. Кроме того, биотехнологии помогают получать современные материалы, обеспечивают альтернативными источниками энергии, а также помогают создавать оптимальную для человека окружающую среду.

Наука – это творчество и биотехнологические задачи – одни из самых творческих. Любой исследователь, будь он в возрасте или совсем юным, работая с живыми объектами, воспринимает себя частичкой природы, и это дает вдохновение для настоящего творчества.

#### **Актуальность данной программы**

Актуальность программы обусловлена сочетанием теоретических и активных форм обучения: беседа, дискуссия, экскурсия, конференция, проектно-исследовательская деятельность предусматривает развитие логического мышления, творческих способностей детей, совершенствование исследовательских навыков, воспитывает доброту и любовь к природе. Человек живет в мире науки. Он постоянно учится, осуществляя свою связь с природой не только генетически, но и пользуясь полученными знаниями. Используя эти знания, анализируя их, он может видеть плоды своей деятельности. При разработке программы учитывались требования, предъявляемые к программам дополнительного образования, социальный заказ, рекомендации специалистов в данной области. Отличительной особенностью программы является вовлечение обучающихся в проектную деятельность, использование интерактивных методов и приемов.

#### **Объем программы**

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего и старшего школьного возраста (12-18 лет). Данная образовательная программа реализуется в течение 9 месяцев, 144 часа.

Программа включает в себя объем обязательных знаний, умений и навыков, обеспечивающих успех в достижении начальных ступеней биологического знания.

Набор в группу производится на добровольной, бесплатной основе. Количество детей, одновременно находящихся в группе, составляет от 10 до 12 человек.

**Формы обучения:** программа разработана для очной формы обучения.

**Режим занятий:** занятия проводятся по расписанию 2 раза в неделю по 2 академических часа.

### **Цели и задачи программы**

#### **Цель программы:**

Целью программы является формирование у обучающихся базовых компетенций в области биологии и биотехнологии через освоение специализированных межпредметных знаний, вовлечение в проектную, исследовательскую и изобретательскую деятельность.

#### **Задачи**

##### ***Воспитательные:***

- воспитание ответственности, самостоятельности;
- воспитание аккуратности, дисциплины, прилежания в работе;
- воспитание чувства сотрудничества, любви к природе;
- воспитание патриотизма, гордости за достижения российской науки в области биологии и медицины.

##### ***Развивающие:***

- планировать деятельность;
- развивать творческие способности
- развивать коммуникативные способности детей в процессе обучения;
- развивать критическое, креативное мышление, способность решать проблему разными способами;
- уметь анализировать, сравнивать;
- формулировать проблемы, цель, уметь формулировать и задавать вопросы;
- искать решения проблем, владея предметом на базовом уровне;
- находить, отбирать и систематизировать информацию;

##### ***Обучающие:***

- освоение базовых знаний, умений в области биологии;
- понимать структуру биологического знания как инструмента для получения информации о своём организме в зависимости от собственных поставленных задач в различных областях человеческой деятельности;
- принципы сравнительной биологии для обоснования биосоциальной природы человека;
- понимание соотношения между процессами на разных уровнях организации живой природы (представления о процессах и механизмах в биологии);
- знания о многоуровневости живой материи, объекте и предмете биологии через демонстрацию понимания непротиворечивого взаимодействия Человек-Среда;
- способы работы с биологическим объектом на всех уровнях организации живой материи, методов элементарных биологических исследований, самодиагностики и интерпретации полученных результатов;
- принципы бесконфликтного взаимодействия с живым объектом в среде обитания (как естественной, так и в социальной).

### **Содержание программы Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование темы (кейса)	Всего	Количество часов		Форма контроля
			Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Вводное занятие	2	-	2	опрос
2.	Кейс «Профессия»	6	-	6	наблюдение
3.	Организм как элемент экосистемы	44	8	36	наблюдение
4.	Организм как совокупность органов и тканей	14	4	10	наблюдение
5.	Организм как экосистема.	42	6	36	наблюдение
6.	Введение в микробиологию	32	8	24	наблюдение
7.	Итоговая аттестация	2	-	2	Защита идеи проекта
8.	Итоги освоения программы	2		2	Опрос
<b>Итого</b>		144	26	118	

### Содержание учебного плана

№ п/п	Раздел, тема занятия, кейс	Теория (знать) Всего 26 часов	Практика (уметь) Всего 118 часов	Компетентностная траектория* (личностные, метапредметные)
1.	Вводное занятие (2 часа)	Правила поведения и техники безопасности во время занятий и в перерывах. Порядок действий во время эвакуации при возникновении ЧС. Базовые навыки работы с ПК. Что такое детский технопарк. Его роль и место в дополнительном образовании детей.	Находить эвакуационные выходы. Организовывать своё рабочее пространство, в том числе и при работе с ПК. Уметь объяснить, какую роль в развитии детей играет технопарк.	Уметь сохранять спокойствие в критических ситуациях. Самостоятельность.

№ п/п	Раздел, тема занятия, кейс	Теория (знать) Всего 26 часов	Практика (уметь) Всего 118 часов	Компетентностная траектория* (личностные, метапредметные)
2.	Кейс «Професс и Я» (6 час)		Работа с Атласом новых профессий. 1) Профессии будущего и устаревающие профессии настоящего, 2) Какие люди меня окружают? 3) Кем мне быть? Самодиагностика и самоанализ.	Внимательность, аккуратность. Отбор и анализ информации. Формулировать проблему, цель. Взаимодействовать с другими обучающимися.
3.	Организм как элемент экосистемы (44 часа)	Изучение животного организма на примере <i>Achatina</i> . Изучение растительного организма на примере традесканции.	Запуск террариума. Загрузка флорариума. Кейс «Почему важно мыть руки?» Эксперимент с хлебом». Кейс «Изучение количества сахара в любимых напитках кванторианцев».	Выделение оснований для классификации объектов; самостоятельный выбор основания и критериев для классификации; установление причинно-следственных связей; логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), выводы.
4.	Организм как совокупность органов и тканей (14 час)	Актуализация знаний о строении органов и систем организма. Микроскопия.	Кейс «Как ползет улитка?». Кейс «Как сокращается мышечная клетка?». Знакомство с микроскопическими методами исследований, применяемыми в биологии.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с наставником и сверстниками. Самостоятельность. Анализ информации.
5.	Организм как экосистема (42 часа)	Виды и методы экологического мониторинга.	Влияние загрязнения окружающей среды на организм. Определение степени загрязнения воздуха, воды, почв (лабораторный анализ)	Умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

№ п/п	Раздел, тема занятия, кейс	Теория (знать) Всего 26 часов	Практика (уметь) Всего 118 часов	Компетентностная траектория* (личностные, метапредметные)
				формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
6.	Введение в микробиологию (32 часа)	Микроорганизмы, их строение, морфология, физиология, классификация.	Микрофлора почвы. Микрофлора воздуха. Микрофлора воды.	Уметь находить и отбирать информацию, обобщать; грамотно организовывать рабочее место и время. Коммуникация.
7.	Итоговая аттестация		Разработка презентации. Публичное выступление.	Самостоятельность. Коммуникация.
8.	Итоги освоения программы		Обобщение результатов деятельности	Коммуникация Анализ деятельности

### Планируемые результаты освоения программы

Образовательная программа дает возможность каждому обучающемуся овладеть заявленными компетенциями в той мере, в которой это для него приемлемо и выполнить проектную работу по выбранному разделу обучающего курса.

В процессе освоения программы у обучающихся формируются и развиваются компетенции в рамках следующих групп образовательных результатов:

Личностные:

- коммуникативная готовность в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- навыки самообразования на основе мотивации к обучению и познанию;
- самостоятельность, аккуратность. Потребность в здоровом образе жизни.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение анализировать, находить, отбирать информацию.

Предметные:

- проведение наблюдений за живыми объектами, собственным организмом;
- описание биологических объектов, процессов и явлений;
- постановка несложных биологических экспериментов и интерпретация их результатов;
- освоение техник микроскопии;

- понимание роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- знания о различных направлениях развития современной биологии.

#### Формирование компетенций

По итогам обучения учащийся приобретет следующие компетенции:

##### *Личностные компетенции:*

- мотивация к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности.

##### *Метапредметные компетенции:*

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение практически применять полученные знания в ходе учебной и проектной деятельности.

##### *Предметные компетенции:*

- представление о роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- основы знаний о различных направлениях развития современной биологии и биотехнологии, а также смежных отраслей знания;
- применение научного подхода к решению различных задач, овладение умением формулировать гипотезы, планировать и проводить эксперименты, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы и действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- освоение техник микроскопии;
- получение практических навыков работы в современной биологической лаборатории;
- умение интерпретировать полученные результаты, проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ;

##### *Коммуникативные компетенции:*

- выслушивать и принимать во внимание мнения других людей;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- выступать публично с сообщениями и презентациями и т. п.

*Soft skills:* коммуникабельность, организованность, умение работать в команде, пунктуальность, критическое мышление, креативность, гибкость, дружелюбность,

лидерские качества.

*Hard skills:* постановка опытов и экспериментов в области биологии и экологии; создание биологических моделей, макетов; навыки работы на биологическом лабораторном оборудовании; анализ и синтез информации по теме проекта.

Образовательная программа дает возможность каждому обучающемуся овладеть всеми заявленными компетенциями и выполнить проектную работу по выбранному разделу программы.

### Материально-техническое обеспечение

	Наименование	Кол-во
1.	Прямой оптический микроскоп биологический для лабораторных исследований	10
2.	USB-камера к бинокулярному микроскопу	5
3.	Программное обеспечение для обработки биоизображений	2
4.	Фотобумага	набор
5.	Фотопринтер	1
6.	Чашки Петри микробиологические	20
7.	Набор микропрепаратов	2
8.	1-канальная автоматическая пипетка	набор
9.	Пробирки	50
10.	Штатив лабораторный	10
11.	Химические реактивы	набор
12.	Рассада суккулентов	10
13.	Субстрат питательный для растений	
14.	Декоративный компонент ракушечник, раковины моллюсков, куски естественной пемзы, самоцветы и т.д.	
15.	Видеоподборка передвижения моллюсков по поверхности.	1
16.	Брюхоногие моллюски	2
17.	Ноутбук	10
18.	Доска магнитно-маркерная 120*80 см, алюминиевая рамка	1
19.	Стол ученический	5
20.	Интерактивная панель	1
21.	Кресло ученическое	10

### Оценка, формы аттестации

Оценка приобретенных знаний, умений и навыков, обучающихся осуществляется методом наблюдения за ними и фиксации их умений во время выполнения практических, лабораторных работ.

### Формы аттестации:

- демонстрация результата участия в деятельности по решению кейса, проведения исследования, лабораторной работы в соответствии с взятой на себя ролью внутри команды;
- экспертная оценка материалов, продуктов по результатам деятельности и их

оценивание;

- подготовка мультимедийной презентации по отдельным проблемам изученных тем и их оценка.

### **Виды аттестации:**

В рамках реализации программы предусмотрены следующие виды аттестации:

- текущая-на занятии, при выполнении заданий, тем;
- промежуточная – по итогам освоения раздела программы, в форме сообщения или защиты идеи кейса, проекта, исследования;
- итоговая – по результатам освоения программы, в форме презентации и публичного сообщения по согласованным с обучающимися критериям (приложение 1).

### **Методические материалы**

#### ***Методы обучения и воспитания***

В ходе реализации программы реализуются следующие методы обучения: словесный, наглядный, практический, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский и др.

Методы воспитания: убеждение, упражнение, стимулирование, мотивация, поощрение, пример.

#### ***Формы организации образовательного процесса***

Индивидуально-групповая, групповая.

#### ***Формы организации учебного занятия.***

Беседа, диспут, «мозговой штурм», экскурсия, лабораторная, презентация, наблюдение, эксперимент.

### **Список литературы**

#### **Основная литература**

1. Биология. Мустафин А.Г., Захаров В.Б. – М.: 2016. – 424 с.
2. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. Гл. ред. Горкин А. П. – М.: Росмэн-Пресс, 2006. – 560 с.
3. Введение в клеточную биологию. Ченцов Ю.С. 4-е изд., перераб. и доп.- М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 495 с.
4. Биология. Весь курс школьной программы в схемах и таблицах. (2007, 126 с.)
5. Биология. В 3 т. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. 3-е изд. – М.: Мир, 2004. Том 1 – 454 с., Том 2. – 436с., Том 3. – 451с.
6. Микробиология. Нетрусов А.И., Котова И.Б. 3-е изд., испр. – М.: 2009. – 352 с.
7. Микробиология. Лысак В.В. Минск: БГУ, 2007. – 430 с.
8. Общая биология. Колесников С.И. 5-е изд., стер. –М.: 2015. – 288 с. 9. Учебно-методические материалы ViTronics Lab

#### **Дополнительная литература**

1. Аксиомы биологии. Медников Б.М. – М.: Знание, 1982, 1986. – 154 с.
2. Алиева И.Б., Киреев И.И., Курчашова С.Ю., Узбеков Р.Э. «Методы клеточной биологии, используемые в цитогенетике». Учебное пособие для проведения практических занятий по курсу «Цитогенетика» для студентов 3 курса факультета биоинженерии и биоинформатики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. –

М.: 2010 г.

3. Анатомия человека. Мирер А.И.– М.: 2008 - 88 с.
4. Биология для поступающих в вузы. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. (2008, 1088с.)
5. Биология. Справочник школьника. Сост. Власова З. А. (1996, 576 с.)
6. Введение в биологию. Попова Н.А. НГУ, 2012 – 271 с.
7. Д.А. Васильев С.Н. Золотухин Е.А. Корнеев. «Руководство к практическим занятиям по микробиологии». Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. Кафедра микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарносанитарной экспертизы, 2003 г. <http://www.studfiles.ru/preview/1152683/>
8. Практикум по молекулярной генетике. Учебно-методическое пособие/А.Р. Каюмов, О.А. Гимадутдинов. – Казань: КФУ, 2016. – 36 с.
9. Диагностика ГМО - проблемы и решения. <http://gmo-net.info/index.php/ckrytayaugroza-rossii/48-diagnostika-gmo-problemy-i-resheniya>
10. Заяц Р.Г, Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И. В. Биология: для поступающих в вузы. – Ростов н/Д.: Феникс, 2014 г. – 639 с.
11. КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года, <http://www.biorosinfo.ru/BIO2020.pdf>
12. Наквасина, М. А. Бионанотехнологии: достижения, проблемы, перспективы развития: учебное пособие / В. Г. Артюхов, Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», М.А. Наквасина. – Воронеж: ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, 2015. – 152 с.
13. О природе живого: механизмы и смысл. М. Ичас. Пер. с англ. – М.: Мир, 1994. - 496 с.
14. Основы клеточной и генетической инженерии: методические указания по изучению дисциплины «Биотехнология в животноводстве» / С.П. Басс. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 44 с.
15. Пособие. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. – 95с., <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/296/80296/60698>
16. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия = TaschenatlasderBiotechnologieundGentechnik / ред.: Т.П. Мосолова, ред.: А.А. Синюшин, пер.: А.А. Виноградова, пер.: А.А. Синюшин, Р. Шмид. – 2-е изд. (эл.). – М.: Лаборатория знаний, 2015. – 327 с.
17. Правила надлежащей лабораторной практики Евразийского Экономического Союза GOOD LABORATORY PRACTICE (GLP), 2015 г.
18. Размножение растений. Паутов А.А. СПб.: 2013. – 164 с.
19. Регуляторные системы организма человека. Дубынин В.А. М.: Дрофа, 2003. – 368 с.
20. Удивительная биология. Дроздова И.В. М.: НЦ ЭНАС, 2006 – 232 с.
21. Химические элементы в физиологии и экологии человека. Скальный А.В. М.: 2004. – 216 с.
22. Шлейкин А.Г., Жилинская Н.Т. Введение в биотехнологию: Учеб.
23. Экологическая биотехнология: учеб. пособие / И.А. Сазонова. – Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова", 2012. – 106 с.

**Список литературы для учащихся**

1. Биология. Мустафин А.Г., Захаров В.Б. – М.: 2016. – 424 с.
2. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия. Гл. ред. Горкин А. П. – М.: Росмэн-Пресс, 2006. – 560 с.
3. Биология. Весь курс школьной программы в схемах и таблицах. (2007, 126 с.)
4. Биология. В 3 т. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. 3-е изд. – М.: Мир, 2004. Том 1 – 454 с., Том 2. – 436с., Том 3. – 451с.
5. Микробиология. Нетрусов А.И., Котова И.Б. 3-е изд., испр. – М.: 2009. – 352 с.
6. Микробиология. Лысак В.В. Минск: БГУ, 2007. – 430 с.
7. Анатомия человека. Мирер А.И.– М.: 2008 - 88 с.
8. Биология для поступающих в вузы. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. (2008, 1088с.)
9. Биология. Справочник школьника. Сост. Власова З. А. (1996, 576 с.)
10. Введение в биологию. Попова Н.А. НГУ, 2012 – 271 с.
11. Заяц Р.Г, Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И. В. Биология: для поступающих в вузы. – Ростов н/Д.: Феникс, 2014 г. – 639 с.
12. О природе живого: механизмы и смысл. М. Ичас. Пер. с англ. – М.: Мир, 1994. - 496 с.
13. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия = TaschenatlasderBiotechnologieundGentechnik / ред.: Т.П. Мосолова, ред.: А.А. Синюшин, пер.: А.А. Виноградова, пер.: А.А. Синюшин, Р. Шмид. – 2-е изд. (эл.). – М.: Лаборатория знаний, 2015. – 327 с.
14. Размножение растений. Паутов А.А. СПб.: 2013. – 164 с.
15. Удивительная биология. Дроздова И.В. М.: НЦ ЭНАС, 2006 – 232 с.
16. Химические элементы в физиологии и экологии человека. Скальный А.В. М.: 2004. – 216 с.
17. Шлейкин А.Г., Жилинская Н.Т. Введение в биотехнологию: Учеб.
18. Экологическая биотехнология: учеб. пособие / И.А. Сазонова. – Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова", 2012. – 106 с.

**Критерии оценки сообщения и презентации  
на итоговой аттестации**

Критерии	Оценка
Структура	– количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 7 слайдов); – наличие титульного слайда и слайда с выводами
Наглядность	– иллюстрации хорошего качества, с четким изображением, текст легко читается; – используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.)
Дизайн и настройка	– оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления
Содержание	– презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, гипотеза, ход работы, выводы, ресурсы); – содержит полную, понятную информацию по теме работы; – орфографическая и пунктуационная грамотность соблюдена
Требования к выступлению	– выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; – выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; – выступающий точно укладывается в рамки регламента (5 минут)

**Примерный календарный учебный график  
Дополнительная общеразвивающая программа  
«Удивительный мир живых организмов»**

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
			Теория	Практика	Всего	
1.	сентябрь	Вводное занятие	2	-	2	опрос
2.	сентябрь	Кейс «Профессия»	6	-	6	наблюдение
3.	октябрь -	Организм как элемент	44	8	36	наблюдение

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
			Теория	Практика	Всего	
	декабрь	экосистемы				
4.	декабрь - январь	Организм как совокупность органов и тканей	14	4	10	наблюдение
5.	февраль-апрель	Организм как экосистема.	42	6	36	наблюдение
6.	апрель - май	Введение в микробиологию	32	8	24	наблюдение
7.	май	Итоговая аттестация	2	-	2	Защита идеи проекта
8.	май	Итоги освоения программы	2		2	Опрос
		Итого	144	26	118	