

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

СОГЛАСОВАНО:

Методический совет МАУ ДО «ВГ ДДТ»

Протокол № 1 от 25.06 2020 г.

Методический совет ДТ «Кванториум»

Протокол № 8 от 22.06 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАУ ДО «ВГ ДДТ»

 С.А. Бакало

Приказ № 105А от 08.07 2020 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**«Биоквантум. Углубленный модуль:
Урбоэкология»**

Педагоги: Сердюк У.И.,
Гаврилова Д.Ю.,
Каширин Д.Г.,
Савчук А.А.

Возраст обучающихся: 12-17 лет.
Общий объем программы в часах: 108.

Владивосток
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Информационная карта программы	3
2. Пояснительная записка	5
3. Цель и задачи программы.....	9
4. Календарный учебный график	10
5. Содержание программы.....	12
6. Методическое обеспечение программы	15
7. Ожидаемые результаты и способы их проверки	15
8. Список литературы	17

1. Информационная карта программы

Ведомственная принадлежность	Администрация города Владивостока
Наименование учреждения	Детский технопарк «Кванториум» МАУ ДО «Владивостокский городской Дворец детского творчества»
Адрес учреждения	Владивосток, Океанский проспект, д. 43
ФИО ПДО	Сердюк Ульяна Игоревна Гаврилова Дария Юрьевна Каширин Дмитрий Геннадьевич Савчук Анна Александровна
Контактные данные	ulianaserduk@yandex.ru
Название программы	«Биоквантум. Углубленный модуль»
Тип программы	дополнительная общеразвивающая
Направленность	естественнонаучная
Общий объем программы в часах	108
Целевая категория обучающихся	10-12 лет
Аннотация программы	<p>Экология является одним из актуальных направлений наук о жизни. Экологические проблемы – глобальный вызов, который стоит перед новыми поколениями. С каждым годом эти проблемы становятся все острее. Как следствие необходимы новые способы взаимодействия с окружающей средой. Специалист – эколог должен обладать компетенциями, связанными с современными методами естественных наук, умея применять их для решения конкретных задач.</p> <p>Одной из таких задач является проблема голода, поэтому необходимо рассматривать различные аспекты таких наук, как агротехнология, ботаника, микробиология и зоология.</p> <p>Именно в такой роли предстоит попробовать себя обучающимся программы. Она позволит сформировать комплексное впечатление от работы современного ученого и понять, насколько такая деятельность подойдет конкретному человеку.</p>
Планируемые результаты (Компетенции)	<ul style="list-style-type: none"> - Навыки поиска информации; - навыки работы в команде; - коммуникативность; - ораторское мастерство; - дизайн мышление; - креативность; - умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами («troubleshooting»); - основы проектной и исследовательской деятельности; - знание принципов и методов сортировки и переработки отходов; - умение оценить рентабельность и экономический эффект сортировки отходов на предприятии; - разработка экологически ориентированной инфографики и агитационных материалов;

	<ul style="list-style-type: none">- владение методами сборов энтомофауны, планктона, зообентоса;- владение методами микробиологии;- владение методами иммуноферментного анализа;- владение навыками декорации помещений растениями, базовые навыки ландшафтного дизайна.
--	---

2. Пояснительная записка

Программа «Биоквантум. Углубленный модуль: Урбоэкология» реализуется на базе детского технопарка «Кванториум» (МАУ ДО «Владивостокский городской Дворец детского творчества») в рамках подготовки обучающихся к самостоятельной деятельности в области экологии (в частности урбоэкологии).

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»;
- рекомендации ФГАУ «Фонд новых форм развития образования» (для программ направления «Биоквантум», реализуемых в сети детских технопарков «Кванториум»);
- Устав МАУ ДО «Владивостокский городской дворец детского творчества»;
- Положение о структурном подразделении детский технопарк «Кванториум» МАУ ДО «ВГ ДДТ»;
- а также другие нормативно-правовые акты, регулирующие образовательный процесс в сети детских технопарков.

Экология является одним из актуальных направлений наук о жизни. Экологические проблемы – глобальный вызов, который стоит перед новыми поколениями. С каждым годом эти проблемы становятся все острее. Как следствие необходимы новые способы взаимодействия с окружающей средой. Специалист – эколог должен обладать компетенциями, связанными с современными методами естественных наук, умея применять их для решения конкретных задач.

Кроме того, данная профессия предполагает активное взаимодействие с социумом – так, в «Атласе новых профессий» есть экопроповедник, задача которого – отстаивать интересы живых систем перед людьми.

Именно в такой роли предстоит попробовать себя обучающимся программы. Она позволит сформировать комплексное впечатление от работы современного эколога и понять, насколько такая деятельность подойдет конкретному человеку.

Направленность образовательной программы – естественнонаучная. Она является углубленной и ориентирована на обучающихся, ранее успешно освоивших программу «Биоквантум (вводный модуль)» (так называемая «линия 1»). Набор на программу осуществляется по итогам сертифицирования по программам вводного модуля (в декабре – на обучение в весеннем семестре и в мае – на обучение в осеннем семестре). Возраст лиц, принимаемых на данную программу, составляет от 10 до 12 лет.

Суммарная трудоемкость составляет 108 академических часов и предполагает 5 занятия в неделю продолжительностью по 2 академических часа. Программа «Биоквантум. Углубленный модуль» является комплексной и включает основную, проектную и вариативную части.

Трудоемкость основной части составляет 72 часа, 18 часов – проектная деятельность обучающихся. Задача основной части – изучение основных принципов урбоэкологии.

В рамках 18 часов проектной деятельности возможно привлечение к проведению занятий специалистов отдела по организации профориентационной работы и отдела по организации проектной деятельности. При необходимости предполагается работа в Хайтек-цехе.

Число человек в группе углубленного модуля – 15. Разделение на учебные группы происходит исходя из возраста обучающихся, с учетом их интересов и навыков.

Трудоемкость вариативной части составляет 18 часов. После зачисления на программу углубленного модуля обучающимся предлагается выбор вариативной части: математика (педагог – Гаврилова Д.Ю.), квантошахматы (педагог – Каширин Д.Г.) или английский язык (педагог – Савчук А.А.). Задача данных направлений – развитие необходимого для успешной работы в области промышленного дизайна, математического и англоязычного терминологического аппарата, логики и стратегического планирования.

Закрепление обучающегося за направлением «Математика», «Квантошахматы» и «Английский язык» происходит с учетом личных интересов и в соответствии с наличием свободных мест в группах. Занятия по данным направлениям проходят в группах по 12 человек. Группы комплектуются в рамках укрупненных направлений:

- «естественнонаучное» (Энерджиквантум и Биоквантум);
- «IT-технологии» (IT-квантум и VR/AR-квантум);
- «Мэйкерство» (Хайтек, Промдизайнквантум и Промробоквантум).

По возможности в одну группу зачисляются обучающиеся одного квантума. Разделение на учебные группы происходит исходя из возраста обучающихся, с учетом их интересов и навыков.

Структура программы «Биоквантум. Углубленный модуль» представлена в таблице.

Педагог дополнительного образования	Основная часть	Проектная деятельность	Вариативная часть
Сердюк У. И.	Урбоэкология 72 часа	18 часов	-
Гаврилова Д. Ю.	-	-	Математика (18 часов)
Савчук А.А.	-	-	Английский язык. (Технический английский) (18 часов)
Каширин Д.Г.	-	-	Квантошахматы (18 часов)
ИТОГО:	72	18	18

Основные принципы, лежащие в основе реализации программы

1. Принцип активности обучающегося, личностно-ориентированный подход.

Ответственность за итоги работы по программе возлагается не только на педагогов, но и на самого обучающегося. В рамках образовательного процесса создается свобода выбора индивидуальной образовательной траектории, которая реализуется за счет индивидуальных занятий по выбранному направлению проектной деятельности, выполнения индивидуальных или групповых творческих задач.

2. Принцип системности.

Обучение происходит в рамках вытягивающей образовательной модели, когда на каждом этапе обучающемуся сообщается минимально необходимый для перехода на следующий уровень объем знаний, умений и навыков.

3. Принцип практикоориентированности обучения и компетентностный подход.

Программа состоит из последовательности кейсов – проблемных ситуаций, в ходе решения которых обучающийся приобретает компетенции двух типов:

- гибкие навыки («soft skills») – универсальные компетенции, которые будут полезны в любой области деятельности (поиск и анализ информации, коммуникативность, умение работать в команде и т.д.);

- профессиональные («жесткие») навыки («hard skills») – конкретная знаниевая и методологическая база из данной области деятельности.

Предлагаемые кейсы представляют собой задачи из реального сектора экономики (в том числе нерешенные в реальной бизнес среде), так чтобы у обучающегося формировалось адекватное представление о профессиональных задачах, которые ему предстоит решать в сфере программирования трехмерной среды.

4. Принцип вариативности.

Содержание программы (и, в частности, последовательность тем занятий и кейсов) может варьировать в зависимости от текущей педагогической ситуации (в частности, в зависимости от интересов группы обучающихся). Для более качественного преподнесения материала к ведению некоторых занятий на добровольной основе могут быть привлечены узкие специалисты из реального сектора экономики, дизайнеры или преподаватели вузов. Педагог (штатный или сторонний) приглашается для проведения занятия с учетом его профессиональных компетенций и знаний в конкретной области. Поэтому при преподавании курсов штатными сотрудниками возможна их замена - в случае, если это целесообразно и благоприятно скажется на преподнесении материала.

5. Принцип тьюторского сопровождения обучения.

Взаимоотношения обучающихся и педагогов строятся по принципу тьюторства, а не менторства. Под тьюторством понимается такое сопровождение образовательного процесса, при котором реализуются индивидуальная образовательная траектория для каждого обучающегося с учетом его психологических особенностей, и отдельное внимание уделяется воспитательной функции.

6. Принцип коммуникативной направленности и группового решения поставленных задач.

В ходе освоения программы упор сделан на работу в малых группах, что, с одной стороны, обеспечит вовлеченность каждого в процесс, а с другой стороны, будет способствовать развитию навыков командной работы. Любые нестандартные учебные ситуации разрешаются путем диалога.

7. Принцип комплексной реализации задач обучения.

Программа не разделена по типу задач на образовательные, развивающие и воспитательные блоки. Каждое занятие способствует решению каждого типа задач.

В ходе освоения программы обучающийся развивает следующие компетенции:

Универсальные («Soft skills»):	<ul style="list-style-type: none">- Навыки поиска информации;- навыки работы в команде;- коммуникативность;- ораторское мастерство;- дизайн мышление;- креативность;
--------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами («troubleshooting»); - основы проектной и исследовательской деятельности; - знание теории решения изобретательских задач.
Профессиональные («Hard skills»):	<ul style="list-style-type: none"> - Знание принципов и методов сортировки и переработки отходов; - умение оценить рентабельность и экономический эффект сортировки отходов на предприятии; - разработка экологически ориентированной инфографики и агитационных материалов; - владение методами сборов энтомофауны, планктона, зообентоса; - владение методами микробиологии; - владение методами иммуноферментного анализа; - владение навыками декорации помещений растениями, базовые навыки ландшафтного дизайна.

По результатам обучения каждому прошедшему программу обучающемуся выдается сертификат, где перечислены полученные им компетенции и реализованные в рамках курса проекты.

3. Цель и задачи программы

Цель программы – освоение компетенций, необходимых для самостоятельной работы в области урбозоологии.

Задачи:

Обучающие	<ul style="list-style-type: none"> - Обучение принципам и методам сортировки и переработки отходов; - изучение способов оценки рентабельности и экономического эффекта сортировки отходов на предприятии; - обучение основам инфографики и дизайна агитационных материалов; - обучение методам сборов энтомофауны, планктона, зообентоса; - обучение методам микробиологии; - обучение методам иммуноферментного анализа; - обучение методам и декорации помещений растениями, базовые навыки ландшафтного дизайна.
Воспитательные	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование метапредметных компетенций для успешной социализации в современном мире; - формирование командного духа; - формирование навыков здорового образа жизни; - воспитание чувства любви и преданности к природе родного края, патриотизма; - формирование социально значимых навыков у детей и подростков в условиях поликультурной образовательной среды города.
Развивающие	<p>Развитие личностных качеств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внимательность, - креативность,

	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к решению сложных задач; - интерес к окружающему миру; - коммуникабельность.
--	---

4. Календарный учебный график

Тема	Календарный период	Количество учебных часов	Педагог дополнительного образования
Самопрезентация. Техника безопасности в лаборатории. Микроскопия. Зачем и кому нужен микроскоп.	Неделя 1	2	Сердюк У.И.
Кейс №1: Изготовление микропрепаратов	Неделя 2	2	Сердюк У.И.
Кейс №1: Изготовление микропрепаратов		2	Сердюк У.И.
Кейс №1: Изготовление микропрепаратов. Подведение итогов	Неделя 3	2	Сердюк У.И.
Кейс №2: Создание и описание микрофотографий		2	Сердюк У.И.
Кейс №2: Создание и описание микрофотографий	Неделя 4	2	Сердюк У.И.
Кейс №3: Конкурс микрофотографий. Рефлексия		2	Сердюк У.И.
Кейс №4: Растения на земле и в космосе.	Неделя 5	4	Сердюк У.И.
Кейс №5. Как растут растения в темноте	Неделя 6	4	Сердюк У.И.
Кейс №5.4 Как растут растения в темноте	Неделя 7	4	Сердюк У.И.
Кейс №6: Микробные экосистемы.	Неделя 8	4	Сердюк У.И.
Кейс №6: Микробные экосистемы.	Неделя 9	4	Сердюк У.И.
Кейс №6: Микробные экосистемы. Защита проекта. Рефлексия	Неделя 10	2	Сердюк У.И.
Кейс №7: Ситифермерство. Составление сметы для минифермы.		2	Сердюк У.И.
Кейс №7: Ситифермерство. Организация минифермы	Неделя 11	4	Сердюк У.И.
Кейс №7: Ситифермерство. Получение урожая. Рефлексия	Неделя 12	2	Сердюк У.И.
Кейс №8: Как устроен мой организм. Основные биометрические параметры		2	Сердюк У.И.
Кейс №8: Как устроен мой организм. Основные биометрические параметры	Неделя 13	4	Сердюк У.И.
Кейс №8: Как устроен мой организм. Защита проекта	Неделя 14	2	Сердюк У.И.
Кейс №9: Мозг и мышцы		2	Сердюк У.И.
Кейс №9: Мозг и мышцы	Неделя 15	4	Сердюк У.И.
Кейс №9: Мозг и мышцы	Неделя 16	4	Сердюк У.И.

Кейс №9: Мозг и мышцы	Неделя 17	4	Сердюк У.И.
Кейс №9: Мозг и мышцы. Защита проекта. Рефлексия	Неделя 18	4	Сердюк У.И.
Итого часов:		72	

5. Содержание программы

5.1. Учебно-тематический план

5.1.1. Учебно-тематический план основной части

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во уч. ч.	В том числе				Форма контроля
			теор	прак	инд	свод	
1.	Самопрезентация. Техника безопасности в лаборатории. Микроскопия. Зачем и кому нужен микроскоп	2	1	1	0	0	Работа в группе Минилекция.
2.	Кейс №1: Изготовление микропрепаратов	8	2	4	2		Выполнение задания
3.	Кейс №2: Создание и описание микрофотографий	4	1	2	1	0	Минилекция. Работа в группе. Выполнение задания
4.	Кейс №3: Конкурс микрофотографий. Рефлексия	2	0	2	0	0	Работа в группе
5.	Кейс №4: Растения на земле и в космосе	4	1	2	1	0	Минилекция. Работа в группе. Выполнение задания
6.	Кейс №5: Как растут растения в темноте	8	2	2	4	0	Минилекция. Работа в группе. Выполнение задания
7.	Кейс №6: Микробные экосистемы	10	2	4	4	0	Минилекция. Работа в группе. Выполнение задания
8.	Кейс №7: Ситифермерство	8	2	4	2	0	Минилекция. Работа в группе. Выполнение задания
9.	Кейс №8: Как устроен мой организм	8	2	2	4	0	Минилекция. Работа в группе. Выполнение задания
10.	Кейс №9: Мозг и мышцы	14	0	10	4	0	Выполнение задания

11.	Кейс №9: Мозг и мышцы.	4	0	4	0	0	Защита проекта
	Итого часов:	72	13	37	22	0	

5.1.2. Учебно-тематический план проектного модуля

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во уч. ч.	В том числе				Форма контроля
			теор	прак	инд	свод	
1.	Введение в проектную деятельность.	1	0,5	0,5	0	0	Минилекция. Самостоятельная работа
2.	Технологии управления проектами.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
3.	Выбор темы групповых проектов.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
4.	Обоснование актуальности проектов	1	0,5	0,5	0	0	Минилекция. Самостоятельная работа
5.	Стейкхолдеры и их требования к проекту.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
6.	Проблема проекта	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
7.	Дата скаутинг.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
8.	Ресурсы и планирование.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
9.	Основы командной работы.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
10.	Реализация проекта.	4	1	3	0	0	Самостоятельная работа
11.	Оценка результативности.	1	0,5	0,5	0	0	Самостоятельная работа
12.	Описание результатов.	1	0	1	0	0	Самостоятельная работа
13.	Подготовка презентации проекта.	1	0	1	0	0	Самостоятельная работа
14.	Итоговое занятие.	1	0	0	0	1	Выполнение задания
15.	Презентация результатов работы.	1	0	0	0	1	Результат презентации
	Итого часов:	18	6	10	2	2	

5.2. Содержание учебно-тематического плана

	Теоретическая часть	Практическая часть
--	---------------------	--------------------

<p>Самопрезентация. Техника безопасности в лаборатории. Микроскопия. Зачем и кому нужен микроскоп</p>	<p>Знакомство с группой. Техника безопасности</p> <p>История создания микроскопа, виды микроскопии. Где и для чего используется микроскоп</p>	<p>Игра на знакомство: «Снежный ком» Определены 10 «можно» и 10 «нельзя» для успешной работы в команде и лаборатории. Знакомство с устройством лабораторной зоны и возможностями микроскопов БИОКВАНТУМ</p>
<p>Кейс №1: Изготовление микропрепаратов</p>	<p>Взаимосвязь организмов. Особенности сред обитания. Влияние среды и организмов друг на друга.</p>	<p>Лабораторная работа: создание микропрепарата пекарских дрожжей, создание микропрепаратов из</p>
<p>Введение в проектную деятельность.</p>	<p>Основы и принципы проектной деятельности.</p>	<p>Отличия проектной деятельности от исследовательской.</p>
<p>Кейс №1: Изготовление микропрепаратов</p>	<p>Как сделать хороший микропрепарат, почему важно следовать инструкциям</p>	<p>Лабораторная работа: «почвенные микроорганизмы», «поиски тихоходок», «органы растений»</p>
<p>Технологии управления проектами.</p>	<p>AGILE, SCRUM.</p>	<p>SCRUM на примере подготовки к новому году.</p>
<p>Кейс№2: Создание и описание микрофотографий</p>	<p>Микропрепараты: создание, хранение, особенности использования. Постоянные и временные микропрепараты.</p> <p>Работа с камерой микроскопа: программы, настройки, описание результатов</p>	<p>Лабораторная работа: «клетки человека»</p>
<p>Выбор темы групповых проектов.</p>	<p>Методы поиска и формулирования актуальных тем проектов.</p>	<p>Выбор тем индивидуальной и групповой проектной работы.</p>
<p>Кейс №3: Конкурс микрофотографий. Рефлексия</p>	<p>Работа с камерой микроскопа: программы, настройки, описание результатов</p>	<p>Индивидуальная коллекция микрофотографий обучающихся</p>
<p>Обоснование актуальности проектов.</p>	<p>Методы оценки актуальности.</p>	<p>Оценка актуальности выбранной темы проекта.</p>
<p>Кейс №4: Растения на земле и в космосе</p>	<p>Как растут растения и причём здесь гравитация. Основные ткани растений</p>	<p>Лабораторная работа «космическое растениеводство»</p>
<p>Проблема проекта.</p>	<p>Типы проблематики проектов. Ограничения.</p>	<p>Обозначение проблематики и типов ограничения собственного проекта.</p>

Кейс №5: Как растут растения в темноте	Фотосинтез: темновая и световая фаза	Лабораторная работа: «световой лабиринт для растений»
Дата скаутинг.	Понятие дата скаутинг. Методы поиска и обработки информации.	Сбор и анализ информации по заданной теме.
Кейс №6: Микробные экосистемы	Микроорганизмы: нужны или важны?	Описание форм микроорганизмов по представленным фиксированным микропрепаратам
Ресурсы и планирование.	Основы тайм менеджмента.	Составление плана работы по проектам.
Кейс №6: Микробные экосистемы	Основы микробиологии. Способы определения бактерий.	Микрофлора монет: подготовка сред.
Основы командной работы.	Принципы организации командной работы.	Распределение ролей в имеющихся проектных командах.
Кейс №6: Микробные экосистемы	Основы микробиологии. Способы определения бактерий.	Микрофлора монет: высаживание микроорганизмов на среду. Анализ результатов.
Реализация проекта.	Нет.	Работа над собственным проектом.
Кейс №6: Микробные экосистемы	Принципы идентификации вирусов.	Анализ «белого порошка» (кристаллизованный вирус).
Реализация проекта.	Нет.	Работа над собственным проектом.
Кейс №6: Микробные экосистемы	Принципы идентификации вирусов. Основы иммунологии, теории иммунного ответа (в контексте микроорганизмов).	Анализ «белого порошка» (кристаллизованный вирус). Лабораторная работа «Нулевой пациент».
Реализация проекта.	Нет.	Работа над собственным проектом
Кейс №7: Ситифермерство	Ситиферма: огород или сад на подоконнике	Лабораторная работа: условия для выращивания микрозелени в моём доме. Как подобрать оптимальные параметры для выращивания?
Реализация проекта.	Нет.	Работа над собственным проектом.
Кейс №7: Ситифермерство	Ситиферма: план, проект, смета, выгодность.	Лабораторная работа: условия для выращивания микрозелени в моём доме. Как подобрать оптимальные параметры для выращивания?

Реализация проекта.	Нет.	Работа над собственным проектом.
Кейс №8: Как устроен мой организм	Анатомия и физиология	Лабораторная работа: Позвоночные сходства и различия
Оценка результативности.	Методы оценки результативности проекта.	Анализ выполненных проектов.
Кейс №8: Как устроен мой организм	Показатели организма и его здоровье. Здоровье и выносливость	Лабораторная работа: физиологические показатели, составление сводной таблицы показателей для разных возрастных групп
Описание результатов.	Методы описания и иллюстрации проектов.	Выполнение описательной части проекта.
Кейс №9: Мозг и мышцы	Рефлекс, таксис, инстинкт. Строение мышц	Лабораторная работа: «Условные и безусловные рефлексы у животных и человека»
Подготовка презентации проекта.	Методы эффективной презентации.	Составление презентаций проектов.
Кейс №9: Мозг и мышцы	Работа мышц у разных организмов	Лабораторная работа: «как движется: улитка, таракан, лягушка крыса, рептилия, хорёк, птица и человек»
Презентация результатов работы.	Нет.	Презентация результатов.

6. Методическое обеспечение программы

Формы занятий:	<ul style="list-style-type: none"> - Дискуссия; - занятие-соревнование; - практическое занятие; - решение кейсов; - деловая игра; - лабораторно-практическое занятие; - творческая мастерская; - творческий отчет.
Аппаратное и техническое обеспечение:	
Оборудование, инструменты и материалы:	<ul style="list-style-type: none"> - Оптический микроскоп прямой; - стереомикроскоп; - объект микрометр; - микроскоп учебный для школьников; - ИФА. «Нулевой пациент»; - ИФА. «Биотерроризм»; - фотоаппарат; - отражающие экраны для фотосъемки; - ноутбук.

7. Ожидаемые результаты и способы их проверки

По окончании обучения обучающийся:

Приобретет навыки:	<ul style="list-style-type: none"> - Знание принципов и методов сортировки и переработки отходов; - умение оценить рентабельность и экономический эффект сортировки отходов на предприятии; - разработка экологически ориентированной инфографики и агитационных материалов; - владение методами сборов энтомофауны, планктона, зообентоса; - владение методами микробиологии; - владение методами иммуноферментного анализа; - владение навыками декорации помещений растениями, базовые навыки ландшафтного дизайна.
Развивает следующие качества личности:	<ul style="list-style-type: none"> - Навыки поиска информации; - навыки работы в команде; - коммуникативность; - ораторское мастерство; - дизайн мышление; - креативность; - умение самостоятельно находить решения при столкновении со сложными задачами («troubleshooting»); - основы проектной и исследовательской деятельности; - знание теории решения изобретательских задач.

Процедура и форма выявления образовательного результата: презентация проектов обучающихся.

Критерии оценки результатов проектной деятельности обучающихся.

1. Структура решения:

1.1 Командность:

- 0 баллов, если обучающийся отказался от работы в команде;
- 1 балл, если обучающийся активно участвовал в работе команды.

1.2 Анализ информации:

- 0 баллов, если не проведен поиск и анализ информации;
- 1 балл, если проведен сбор информации, но качество найденной информации

низкое;

- 2 балла, если выполнен качественный сбор и анализ информации.

1.3 Оригинальность решения:

- 0 баллов, если решение типовое, заимствовано;
- 1 балл, если решение типовое, но содержит авторские элементы;
- 2 балла, если решение оригинальное и авторское.

1.4 Работоспособность решения:

- 0 баллов, если решение не позволяет решить проблему;
- 1 балл, если решение отчасти решает проблему;
- 2 балла, если решение полностью решает проблему.

1.5 Структура проекта:

- 0 баллов, если упущены важные этапы проекта (проблема, актуальность, цель и задачи, стейкхолдеры, предлагаемое решение, необходимые ресурсы);

- 1 балл, если все важные этапы проекта пройдены.

2. Качество презентации:

- 0 баллов, если обучающиеся отказались от презентации результатов;

- 1 балл, если презентация проведена, но отсутствует наглядность или обучающиеся демонстрируют непонимание темы;

- 2 балла, если презентация проведена качественно, с необходимыми средствами наглядности.

3. Качество прототипа:

- 0 баллов, если прототипа нет;

- 1 балл, если есть прототип, но он не работоспособный, выполнен некачественно;

- 2 балла, если представлен качественный и работоспособный прототип.

Исходя из набранных баллов, результат относят к одной из зон:

- красная зона, если набрано менее 30% баллов (или если обучающийся отсутствовал на занятии);

- оранжевая зона, если набрано 30-60% баллов;

- зеленая зона, если набрано более 60% баллов.

При итоговом контроле, помимо выполнения контрольного задания, учитываются результаты текущего контроля. Если обучающийся в течение более 50% занятий попадал в красную зону, при этом контрольное задание выполнил на менее 60% баллов, он не может быть допущен к прохождению проектного модуля. В противном случае обучающийся получает допуск к программе проектного модуля.

8. Список литературы

Для педагога:

Арзамасцев И.С. Атлас промысловых морских беспозвоночных, водорослей и трав Приморского края. Владивосток: ООО «Арт-Пилот», 1997.

Буч Т.Г., Качура Н.Н., Швыдкая В.Д., Андреева Е.Р. Сорные растения Приморского края и меры борьбы с ними. Владивосток: Дальневосточное книжное изд-во, 1981.

Булах Е.М., Назарова М.М., Врищ А.Э., Шибнев Ю.Б. Грибное лукошко Приморья. Владивосток: МК-дизайн, 1998.

Журнал «Зов тайги».

Журнал «Листья в ладонях».

Куренцова Г.Э. Растительность Приморского края. Владивосток: Дальнаука, 1968.
Маркина М.В. Путешествие по родному краю. Владивосток: Дальнаука, 1997.
Окружающая среда и здоровье населения Владивостока. Кол. авторов. Владивосток: Дальнаука, 1988.

Для обучающихся:

Артюхин Ю.Б., Бурканов В.И. Морские птицы и млекопитающие Дальнего Востока России: полевой определитель/РАН ДО. Качат. ин-т эколог. и природопользов. Гос. ком. по рыболовству РФ. Камчат. бассейновое упр. по охране и воспроизв. рыб. ресурсов и регулированию рыболовства. – М.: АСТ, 1999.

Атлас двустворчатых моллюсков дальневосточных морей России. Сост. Явнов С.В.: Науч.ред. Поздняков С.Е. Атлас промысловых и перспективных для промысла гидробионтов дальневосточных морей России. – Владивосток: «Дюма», 2000.

Бакланов П.Я. Люби и знай свой край (атлас). Москва: Роскартография, 1996.

Воробьев Д.П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. Л.: Наука, 1968.

Ворошилов В.М. Определитель растений Советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982.

Голиков А.Н., Жирмунский А.В. Животные и растения залива Петра Великого. Ленинград: Наука, 1976.

Голованов В.Д., Жирмунский А.В. Заповедники Дальнего Востока. Москва: Мысль, 1988.

Гуков Г.В. Чье имя ты носишь, растение. Хабаровск. кн. изд-во, 1989.

Ошовская Н.М. Декоративные деревья и кустарники юга Приморья. Владивосток: 1997.

Чистяков Ю.А. Замечательные насекомые Уссурийской тайги. Владивосток, 1998.

Харкевич С.С., Качура Н.Н. Редкие виды растений Советского Дальнего Востока и их охрана. М.: Наука, 1981.