

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЕЛЕЦКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ,
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГОБПОУ
«Елецкий колледж экономики,
промышленности и отраслевых
технологий»

Р.Ю. Евсеев

« 31 » августа 20 21 г.

Приказ №

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Биоквантум. Проектный модуль»

Елец 2021г.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
1.1 Направленность программы.....	4
1.2 Актуальность программы.....	4
1.3 Отличительные особенности и новизна программы.....	5
1.4 Возраст обучающихся, участвующих в освоении программы.....	5
1.5 Объем и срок освоение программы, режим занятий.....	5
1.6 Форма обучения.....	5
2. Цели и задачи программы.....	6
3. Календарный учебный график.....	7
4. Учебно – тематический план.....	8
5. Содержание учебного плана.....	9
6. Методическое обеспечение программы.....	10
7. Ожидаемые результаты и способы их проверки.....	11
8. Список используемой литературы.....	13

1. Пояснительная записка

1.1 Направленность программы

Программа «Биоквантум. Проектный модуль» является экспериментальной и реализуется на базе Детского технопарка «Кванториум» ГОБПОУ «Елецкий колледж экономики, промышленности и отраслевых технологий» в рамках подготовки учащихся в естественнонаучной области. Программа выполняет как образовательную, так и профориентационную роль и позволяет обучающемуся приобрести базовые компетенции в области биологий, смежных наук и направлений.

Успешное прохождение программы «Биоквантум. Проектный модуль» является необходимым условием для получения сертификата о прохождении всех трех образовательных модулей.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Приказом Министерства просвещения России от 9.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
 - Концепцией развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
 - Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2017 №14 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
 - рекомендациями ФГАУ «Фонд новых форм развития образования» (для программ направления «Биоквантум»);
 - Уставом ГОБПОУ «Елецкий колледж экономики, промышленности и отраслевых технологий»;
 - Положением о структурном подразделении детский технопарк «Кванториум» ГОБПОУ «ЕКЭПиОТ».
- другие нормативно-правовые акты, регулирующие образовательный процесс в сети детских технопарков.

1.2 Актуальность программы

Актуальность данной программы состоит в том, что она разработана с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области биотехнологий. Учитывается и междисциплинарность биотехнологий в рамках взаимодействия с промробо- и ИТ-квантумами, хайтек в формате разработки в области робототехники, информационных технологий и выполнения лабораторных установок для Биоквантума. Предусмотрено приобретение навыков в области разработки технических заданий для реализации совместных работ с применением информационных технологий, робототехники, прототипирования и дизайна. Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные

индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

1.3 Отличительные особенности и новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов.

Введение в дополнительное образование общеобразовательной и общеразвивающей программы «Биоквантум. Проектный модуль» с использованием таких методов, как командная работа, поиск проблемных вопросов, ориентация на результат в заданных границах эффективности и времени на их решение, практическое выполнение поставленных задач, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских и инженерно-технических проектов, их защита, неизбежно изменит картину восприятия учащимися естественнонаучных дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

1.4 Возраст обучающихся, участвующих в освоении программы

В реализации данной программы участвуют обучающиеся 10-18 лет.

1.5 Объем и срок освоение программы, режим занятий

Срок реализации программы – 18 недель (2 раза в неделю по 2 академических часа) 72 часа. Продолжительность занятия – 45 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв 10 минут.

1.6 Форма обучения

Форма обучения – очная. Число человек в группе - 15. Разделение на учебные группы происходит исходя из возраста учащихся, с учетом их интересов и базовых навыков, для выявления которых проводится стартовое собеседование перед началом обучения. Сформированные таким образом группы имеют постоянный состав, но для решения некоторых задач могут объединяться друг с другом, а также с группами, обучающимися по любым иным программам в рамках Детского технопарка «Кванториум» (по предварительному согласованию).

2. Цели и задачи программы

Цель программы: привлечение обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности в естественнонаучном направлении.

Задачи программы:

Обучающие	<ul style="list-style-type: none">- формировать навыки поиска и анализа информации;- формировать и развивать навыки публичного выступления;-реализация проектно-исследовательской деятельности;научить формулировать проблему;– обучить формулировать рабочую гипотезу;научить формулировать задачи исследования- научить использовать питательные среды в работе биотехнолога;способствовать умению формулировать предложения по оптимизации продуктового результата
Воспитательные	<ul style="list-style-type: none">- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных проектных решений в рамках разработки проектов;;- формирование командного духа;- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;- формирование социально значимых навыков у детей и подростков в условиях поликультурной образовательной среды города.
Развивающие	<ul style="list-style-type: none">- формировать творческий подход к поставленной задаче;- способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;- развивать способности к самоанализу, самопознанию;- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность, разработка технических заданий для прототипирования технических устройств для мониторинга, изучения микросистем и реализации биотехнологий;- развитие мотивации к научно-исследовательской деятельности;- развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде;- развитие технического, изобретательского мышления в процессе творческого поиска и выполнения исследований.формировать навыки рефлексивной деятельности

3. Календарный учебный график

Тема	Календарный период	Кол-во учебных часов
Вводное занятие. Техника безопасности	Неделя 1	2
Командообразование	Неделя 1-3	5
Генерация идей	Неделя 3-5	9
Определение целей и задач	Неделя 6-7	4
Ознакомление с теоретической базой	Неделя 8	6
Работа над созданием проекта и описательной частью	Неделя 9-15	36
Подготовка к защите проектов	Неделя 16-17	4
Защита проекта	Неделя 18	6
Итого:	18 недель	72 часа

4. Содержание программы

№ п/п	Название модуля, кейса	Общее кол-во уч. ч.	В том числе		Формы аттестации/контроля
			Теор.	Прак.	
1	Вводное занятие. Техника безопасности	2	1	1	Опрос
2	Командообразование	5	4	1	Контрольное задание
3	Генерация идей	9	9		Контрольное задание
4	Определение целей и задач	4	4		Контрольное задание
5	Ознакомление с теоретической базой	6	6		Контрольное задание
6	Работа над созданием проекта и описательной частью	36	4	32	Контрольное задание
7	Подготовка к защите проектов	4	2	2	Презентация проекта
8	Защита проекта	6		6	Защита проекта
Итого:		72	30	42	

5. Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. Техника безопасности. (2 часа)

Теория: ознакомление с инструктажем по технике безопасности и правилами поведения в лаборатории, инструктаж по работе с лабораторным оборудованием и химическими препаратами.

Формы аттестации/ контроля: опрос.

2. Командообразование. (5 часов)

Теория: распределение по командам для работы над проектом, в соответствии с выбранными темами.

Формы аттестации/ контроля: контрольное задание.

3. Генерация идей. (9 часов)

Теория: формирование общей идеи решения проблемы проекта внутри команды, распределение обязанностей, анализ вероятных трудностей при написании проекта, поиск идей по их решению, доработка тематики проекта.

Формы аттестации/ контроля: контрольное задание.

4. Определение целей и задач (4 часа)

Теория: постановка целей, пути решения поставленных задач, выдвижение гипотезы и подбор способов лабораторного анализа для решения поставленных целей.

Формы аттестации/ контроля: контрольное задание.

5. Ознакомление с теоретической базой (6 часов)

Теория: изучение литературных источников по теме проекта.

Формы аттестации/ контроля: контрольное задание.

6. Работа над созданием проекта и описательной частью (36 часов)

Теория: практические работы по созданию проекта, подготовка описательной части проекта, решение поставленных целей и задач, путем выбранных лабораторных методов.

Формы аттестации/ контроля: контрольное задание.

7. Подготовка к защите проектов (4 часа)

Теория: доработка описательной части, завершающие работы по созданию проекта.

Формы аттестации/ контроля: Презентация проекта.

8. Защита проекта (6 часов)

Теория: представление своего проекта и его защита.

Формы аттестации/ контроля: защита проекта.

6. Методическое обеспечение программы

Формы работы:

- практическое занятие;
- занятие-соревнование;
- экскурсия;
- Workshop (рабочая мастерская - групповая работа, где все участники активны и самостоятельны);
- консультация;
- выставка.

Виды учебной деятельности:

- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

Оборудование:

Оптический микроскоп с системой визуализации с тринокулярным тубусом, стереомикроскоп с системой визуализации с тринокулярным тубусом, микрометр, микроскоп учебный для школьников, лаборатория «Лаборатория ФАРМ МЕД БИО», набор "Микроскопические организмы", набор "Клетки человека", набор реагентов для определения кофеина методом ВЭЖХ, набор реагентов для определения витамина С методом ВЭЖХ, набор реагентов для определения природных консервантов методом ВЭЖХ, набор реагентов для определения природных лекарственных веществ методом ВЭЖХ, набор реагентов для определения хлорофиллов методом ВЭЖХ, набор реагентов для построения пептидной карты белка методом ВЭЖХ, штатив для фотоаппарата, осветитель, макрообъектив, широкоугольный объектив, фотоаппарат, моноблочное интерактивное устройство, напольная мобильная стойка для интерактивных досок, ноутбук, МФУ.

7. Ожидаемые результаты и способы их проверки

Результатами деятельности образовательной программы должны стать:

Знать:

- отличия научного познания от других методов получения знаний о мире;
- основы зоологии, ботаники, клеточной биологии, биохимии, экологии, почвоведения, агрохимии, растениеводства, физиологии человека и животных, микробиологии, анатомии, антропологии, эмбриологии, теории эволюции, генетики;
- способы сбора и анализа информации о живых и биокосных системах;
- методологию проведения экспериментальных исследований;
- методы выращивания различных растений;
- методики физико-химического и агрохимического анализа почв и растительных образцов;
- правила и принципы формирования и аргументации мнения в научной дискуссии;
- современные задачи и проблемы, которые стоят перед биологией, экологией и почвоведением в данный момент, и предложения по способу их решения;
- системность живого, его ключевые уровни и их особенности;
- основные ресурсы для самообразования в области естественнонаучных и смежных дисциплин.

Уметь:

- применять полученные знания на практике (в том числе, в бытовых, профессиональных и нестандартных ситуациях);
- реализовывать поставленные задачи в конкретные сроки;
- использовать навыки командной работы и критического мышления;
- использовать полученные знания для решения междисциплинарных задач;
- проектная деятельность;
- самостоятельно ставить научные задачи и находить их решения;
- презентовать результаты собственных исследований;
- «Softskills» (компьютерная грамотность, командная работа, планирование и тайм- менеджмент и т.д.);
- работать с базовым лабораторным оборудованием и приборами;
- работать в химической лаборатории;
- работать с оборудованием в полевых условиях;
- работать в теплицах и «мини-огородах»;
- использовать методы биологических и физико-химических исследований и применять их для конкретной задачи;
- безопасная организация и проведение экспериментов, полевых исследований;
- использовать ИТ для анализа процессов и иллюстрации результатов.

Процедура оценивания результатов работы обучающихся программы

«Биоквантум. Углубленный модуль» может включать в себя следующие варианты:

- результаты проектной деятельности;
- полученные продукты, презентации проделанной работы на конференциях и конкурсах;

- участие в междисциплинарных соревнованиях, конкурсах, предметных олимпиадах, конференциях.

8. Список использованной литературы

Основные источники:

1. Л. В. Передельский «Экология: Учебник; «Просвещение».; 2006
2. А. В. Маринченко «Экология :Учебное пособие»; М.; 2009
3. Т.А. Шустанова «Биология Теоретические основы»; Ростов н/ Д; 2008
4. С.И. Колесников «Общая биология»; Ростов н/ Д; «Феникс» 2006
5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор, под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 2007. – Т. 1. – 368 с.
6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор, под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 2009. – Т. 2. – 325 с.
7. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор, под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 2006. – Т. 3. – 325 с.
8. Кемп П., Армс К. Введение в биологию / П. Кемп, К. Армс. – М.: Мир, 2008. – 671 с.

Электронные и сетевые ресурсы:

1. <http://www.biotechnolog.ru/map.htm> – электронный учебник «Основы биотехнологии»
2. <http://www.ecosystema.ru/> – центр экологического образования и просвещения. Этот сайт посвящен проблемам экологического образования школьников в природе, исследовательской и проектной деятельности в области полевой биологии, географии и экологии, содержит информацию об объектах природы России и мира. Сайт адресован учителям общеобразовательной школы, педагогам дополнительного образования, любителям природы, а также студентам и школьникам, изучающим естественные науки или увлекающимся самостоятельным исследованием растений, животных и дикой природы.
3. <http://decapoda.aquarius-s.ru/> – сайт с определителями по десятиногим ракам
4. <https://bioturnir.ru/> – турниры, олимпиады и школы по биологии
5. <http://www.microbium.ru/> – описание бактерий и других микроорганизмов, известных в настоящее время, компьютерные реконструкции бактериальных клеток и культур и многое другое.
6. <http://elementy.ru/> – портал по естествознанию. Содержит 106 периодику, книги, статьи, фотографии
7. <http://www.nat-geo.ru/> – журнал по естествознанию.
8. <http://videolecture.pro/catalog/videolectures/biology/plp10e01.php> – видеолекции по естествознанию МГУ им. Ломоносова.
9. <http://russian.crabs.ru/> – определитель десятиногих России
10. <http://animalkingdom.su/> – авторами проекта предпринята попытка охватить накопленные в советский период знания о мире животных нашей планеты и дополнить эти знания из сегодняшних новостей об открытиях, совершённых в XXI веке. Материалы библиотеки будут интересны как школьникам, студентам, так и людям просто увлекающимся зоологией.
11. <http://www.apus.ru/> – сегодня Apus вырос в один из самых значительных проектов о живой природе в Рунете.
12. http://www.bioticregulation.ru/index_r.php – Задачи этого сайта — обеспечить доступ к публикациям по биотической регуляции, количественно

проиллюстрировать необходимость сохранения естественных экосистем в глобальных масштабах, способствовать осмысленному обсуждению этой проблемы.

13. <http://bio.reshuege.ru/?redir=1> – портал для тренировки заданий по ЕГЭ.

14. http://www.zoomet.ru/metod_bezpozv.html?start=10 – бесплатная электронная библиотека книг

15. <http://www.bioaa.info/> – справочник натуралиста. Данный веб-ресурс поможет в подготовке к вступительному экзамену или сдаче ЕГЭ по биологии, будь то поступление в колледж или ВУЗ, решит задачу получения высоких баллов и значительно упростит задачу стать студентом биологического факультета.