

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РАССМОТРЕНО
на заседании
Экспертного совета
ГАУ ДО ВО «Региональный центр»
«Орион»
Протокол № 5
от «30» июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ



«Путешествие в науку с Орионом»
дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
(образовательный интенсив)

Направленность: естественнонаучная, техническая, социально-педагогическая

Профиль: химия, биология, физика, информатика, математика, астрономия, безопасность жизнедеятельности

Тип программы: модифицированная

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации: 24 часа

Уровень освоения: стартовый

г. Воронеж,
2020 г.

Пояснительная записка
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе (образовательному интенсиву)
«Путешествие в науку с Орионом»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (образовательный интенсив) **«Путешествие в науку с Орионом»** предназначена для обучающихся, проявляющих интерес к фундаментальной науке и желающих расширить свои знания и умения в области проектной деятельности. Эти умения создают благоприятную базу для дальнейшего углубленного изучения отдельных предметов.

Образовательный интенсив – это новый формат реализации проектного обучения, позволяющий развить в ребенке универсальные навыки, важные в любой сфере: креативность, коммуникабельность, критическое мышление, способность к самообучению, эмоциональный интеллект через освоение межпредметных дисциплин естественнонаучной направленности.

Основополагающими для разработки программы стали следующие нормативные документы:

- Закон об образовании в РФ. ФЗ от 29.12.2012 г. № 273;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей» (утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р);
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПин 2.4.4.31 74-14 (Постановление от 04.07.2014 г.);
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) СП 3.1/2.4 3598-20 (Постановление от 30.06.2020 г.);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.15г.);

- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 226 от 29.12.2019г);

- Устав ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 24.09.2019 г. №1125).

Актуальность данной программы заключается в создании условий для укрепления межпредметных связей и расширении доступа обучающихся Воронежской области, вне зависимости от места их проживания, к образовательным ресурсам ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион».

Новизна программы заключается в том, что она является комплексной и включает в себя погружение в предметы естественнонаучного, технического, социально-педагогического профиля.

В связи с этим можно сформулировать цель данной программы.

Цель: создание условий способствующих формированию знаний, умений и навыков обучающихся в междисциплинарном пространстве.

Для осуществления этой цели ставятся следующие задачи:

1. **Образовательные:**

- ознакомление с наиболее важными понятиями, законами, формулами и современными тенденциями в различных отраслях науки;

- формирование умений и навыков для проведения самостоятельных исследований;

- изучение различных подходов и алгоритмов в решении типовых и нестандартных научных задач.

2. **Развивающие:**

- создание и укрепление межпредметных связей;

- формирование интереса и мотивации к дальнейшему изучению науки;

- развитие логического мышления и интеллекта;

- создание условий для практического применения своих знаний.

3. **Воспитательные:**

- формирование у обучающихся критического мышления;

- создание позитивного опыта в изучении различных дисциплин;

- укрепление уверенности в себе и своих способностях;

- формирование негативного отношения к употреблению наркотиков и психотропных веществ, к курению;

- формирование и укрепление у обучающихся бережного отношения к природе и экологии.

Педагогическая целесообразность программы «Путешествие в науку с Орионом» реализуется за счёт формирования мотивации к изучению дисциплин естественнонаучного цикла, увеличение познавательной активности и расширение кругозора обучающихся.

Формирование и удовлетворение личностного интереса к результатам учения являются наиболее важными факторами для создания мотивации к дальнейшему изучению профильных предметов, а также созданию положительного образовательного опыта.

Особенность программы заключается в комплексном подходе к изучению различных отраслей науки через применение проектно-исследовательских технологий.

Программа состоит из трех модулей: «Универсум имени Е.А. Болховитинова», «Универсум имени Н.И. Вавилова», «Универсум имени А.П. Киселева». На каждый модуль отводится по 8 часов, которые состоят как из теоретических, так и практических занятий.

Программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Состав групп разновозрастный.

Возраст обучающихся: 12-18 лет.

Форма занятий групповая.

Количество занятий: согласно прилагаемым учебно-тематическим планам и графикам проведения образовательных интенсивов.

Срок реализации: 4 месяца.

В целях реализации программы используются следующие **педагогические технологии:**

- личностно-ориентированное развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- технологии уровневой дифференциации;
- технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

Также для развития личностных результатов используются следующие **методы воспитания:**

- методы формирования сознания личности (беседы, лекции, приведение примеров из жизни выдающихся учёных);
- методы стимулирования и мотивации деятельности личности (эмоциональное воздействие, создание соревнования и системы поощрения);
- методы контроля, оценки и самооценки (придумывание своих задач и решение задач сверстников).

Основными **формами** организации учебной деятельности являются:

- лекции (офлайн, онлайн);
- практикумы (офлайн, онлайн);
- самостоятельная работа.

К методам учебной деятельности относятся:

- объяснительно-иллюстративный (объяснение материала преподавателем);
- репродуктивный (повторение обучающимися, способов выполнения заданий и решения научных задач);
- практический (применение полученных знаний на практике);
- проблемно-поисковой (поиск обучающимися решения научных задач).

При реализации образовательного процесса используются общие **принципы:** непрерывность образовательного процесса, создание ситуации успешности для обучающихся, наглядность, активность и самостоятельность.

К концу освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Путешествие в науку с Орионом» обучающиеся приобретают комплекс взаимосвязанных знаний, умений, определённый навык.

Личностные результаты:

- формирование устойчивого интереса к изучению фундаментальной науки;
- укрепление положительного опыта решения практических задач;
- активизация творческого мышления и подхода к решению научных задач;
- удовлетворение личностных потребностей в познании мира.

Метапредметные результаты:

- формирование умений проводить научные расчёты;
- развитие критического мышления;
- развитие вычислительных умений;
- развитие умений критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- развитие умений владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

Предметные результаты:

К концу освоения программы учащиеся должны **знать:**

- основы истории наук;
- способы решения научных задач;
- основные научные понятия;
- основы проектной деятельности.

Обучающиеся должны уметь:

- приводит примеры научного знания в технике и в быту;
- ставить цели и определять задачи личных и групповых проектов;
- планировать и реализовывать индивидуально и команде исследовательские проекты;
- правильно использовать лабораторное оборудование в рамках изучаемых тем программы;
- находить и критически оценивать информацию по исследуемым вопросам в открытых источниках;
- аргументированно высказывать свое мнение по обсуждаемым научным проблемам, участвовать в дискуссиях;
- делать выводы, систематизируя и обобщая полученную информация из разных источников.

На протяжении изучения модулей осуществляется постоянный контроль приобретенных знаний, умений и навыков учащихся через выполнение практических заданий.

**Учебно-тематический план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы (образовательного интенсива)
«Путешествие в науку с Орионом»**

№	Наименование модуля	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Универсум имени Е.А. Болховитинова	4	4	8
2	Универсум имени Н.И. Вавилова	4	4	8
3	Универсум имени А.П. Киселева	4	4	8
Итого:		12	12	24

**Содержание учебно-тематического плана дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей
программы (образовательного интенсива)
«Путешествие в науку с Орионом»**

Модуль 1. Универсум имени Е.А. Болховитинова. (4 ч.)

Тема 1. Воронежские имена в истории науки. (2 ч.)

Теория (1 ч.) Болховитинов Е.А., Киселев А.П., Вавилов Н.И. - три судьбы, три направления в науке.

Практика (1 ч.) Мини очерк: свой взгляд на науку.

Тема 2. (2 ч) Просто космос.

Теория (1 ч.) Вселенная под куполом планетария.

Практика (1 ч.) Испытание микроспутника.

Тема 3. Цифровой глобус. (2 ч)

Теория (1 ч.) География в эру спутников.

Практика (1 ч.) Работа с интерактивными картами.

Тема 4. Мир без опасности. (2 ч.)

Теория (1 ч.) Безопасный город. Как его создать?

Практика (1 ч.) Практикум. Спасение жизни человека.

Модуль 2. Универсум имени Н.И. Вавилова. (8 ч.)

Тема 1. Физика в технике. (2 ч)

Теория (1 ч.) Занимательный сопромат. Напряжение, возникающее в балках мостов.

Практика (1 ч.) Конструирование и испытание фермового моста.

Тема 2. Биотехнология на практике. (2 ч)

Теория (1 ч.) Микроклонирование растений.

Практика (1 ч.) Изготовление микропрепаратов, приготовление питательных сред.

Тема 3. Человек с точки зрения науки. (2 ч.)

Теория (1 ч.) Занимательная анатомия и физиология.

Практика (1 ч.) Исследование показателей здоровья организма человека.

Тема 4. Химия и жизнь. (2 ч.)

Теория (1 ч.) Мир качественных реакций.

Практика (1 ч.) Определение химического состава веществ.

Модуль 3. Универсум имени А.П. Киселева. (8 ч.)

Тема 1. Выход в пространство. (2 ч)

Теория (1 ч.) Симметрия вокруг нас.

Практика (1 ч.) Построение объемных фигур на основе симметрии.

Тема 2. Математика – царица наук. (2 ч)

Теория (1 ч.) Теория вероятностей.

Практика (1 ч.) Математические игры.

Тема 3. 3D мир (2 ч.)

Теория (1 ч.) Моделирование 3D объектов.

Практика (1 ч.) Создание 3D модели для приложения дополненной реальности.

Тема 4. Информатика будущего (2 ч.)

Теория (1 ч.) Что может искусственный интеллект?

Практика (1 ч.) Создание контента с использованием искусственного интеллекта на основе различных языков программирования.

Организационно-педагогические условия реализации образовательного интенсива: (учебно-информационное обеспечение, методическое обеспечение, материально-техническое обеспечение)

Учебно-информационное обеспечение:

- интернет-ресурсы;
- справочная литература;
- научная литература;

Методическое обеспечение программы:

- справочные таблицы;
- фильмы, презентации по зоологии, электронные атласы человеческого тела;
- готовые интерактивные презентации, проецируемые на поверхности глобуса;
- пакет диагностических методик – проверочные работы.

Материально-техническое обеспечение программы:

- компьютер;
- стеклянная доска;
- маркеры;
- интерактивный глобус;
- цифровая лаборатория PASCO;
- почвенная лаборатория;
- многофункциональный интерактивный стенд-тренажер «Оказание первой помощи пострадавшим»;

- тренажер-манекен взрослого пострадавшего «Александр-1-0.2»;
- робот-тренажер «Гриша-1.02К»;
- средства индивидуальной защиты: медицинские перчатки, х/б халаты, защитные очки;
- химическая посуда;
- химические реактивы: простые вещества, оксиды, кислоты, гидроксиды;
- центрифуга демонстрационная;
- установка для перегонки веществ;
- прибор для получения газов;
- комплект моделей кристаллических решеток;
- наглядная химия: металлы, неметаллы, растворы;
- лабораторная установка «Субстрат ингибирования ферментов с Cobra 4», «Ферментативная активность каталазы с Cobra 4», «Определение постоянной Фарадея», «Процесс хроматографического разделения: газовая хроматография», «Хроматографические процессы разделения: тонкослойная хроматография (ТСХ);
- металлографический микроскоп исследовательского класса, прямой оптический микроскоп исследовательского класса;
- микроскопы Levenhuk DTX 500 LCD;
- макеты органов, человеческий скелет в натуральную величину;
- красная книга Воронежской области;
- функциональная модель человеческого глаза;
- коллекция растений in vitro.

Список литературы для педагога:

1. Беликов А.А. Эксперимент на уроках химии. – Киев.: Радянська школа, 1988 – 151 с.
2. Введение в электрохимическую кинетику/ Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий. – М.: Высшая школа, 1983. – 400 с.
3. География, экология, природопользование: Республиканские школьные олимпиады 2000-2005 гг.: Учебно-методическое пособие. Сост. Кудрявцев А. Ф., Малькова И.Л. Ижевск, УдГУ, 2006.-132 с.
4. Дельцов В.П., Дельцов В.В. Физика. Дойти до самой сути! Настольная книга для углубленного изучения физики в средней школе. Электричество. Учебное пособие - URSS. 2020. - 304 с.
5. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. Санкт-Петербург: Изд-во Н-Л, 2010. – 720 с.

6. Киселева И.С., Малаева М.Г., Борисова Г.Г., Чукина Н.В. Тугбаева А.С. Физиология растений: учеб-метод. пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2018. – 120 с.
7. Климентова Е.Г., Рассадина Е.В., Антонова Ж.А. Физиология растений: Учебное пособие для студентов направления бакалавриата 02190 – Почвоведение, 020400 – Биология. – Ульяновск: УлГУ, 2014. – 170 с.
8. Лутова Л.А., Матвеева Т. В. Генная и клеточная инженерия в биотехнологии высших растений: учебник под ред. И. А. Тихоновича. Санкт-Петербург: Эко-Вектор, 2016. – 167 с.
9. Машкина О.С., Табацкая Т.М., Попов В.Н. Культура клеток и тканей как основа биоинженерии растений: учебно-методическое пособие для вузов. Воронеж. гос. ун-т; Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета. 2013. – 56 с.
10. Молканова О.И., Коновалова Л.Н., Стахеева Т.С. Особенности размножения и сохранения коллекции ценных и редких видов растений в условиях *in vitro* // Бюллетень ГНБС. 2016. Вып. 120. – С. 17-23
11. Неорганическая химия. Т.1. Физико-химические основы неорганической химии/под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: Академия, 2004. – 240 с.
12. Основы аналитической химии. Практическое руководство: учебное пособие для ВУЗов/ под ред. Ю.А. Золотова. – М.: «Высшая школа», 2001. – 463 с.
13. Первая помощь: учебное пособие для лиц обязанных и (или) имеющих право оказывать первую помощь. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 2018 г., 97 с.
14. Россум Г., Дж. Дрейк Ф.Л., Откидач Д.С. Язык программирования Python. 2001.
15. Сборник задач по неорганической химии/ под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 208 с.
16. Смык А.Ф. Физика. Часть 2. Электромагнетизм. Курс лекций. - М.: МГУП, 2007. - 160 с.
17. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python. //Учебное пособие. – Санкт-Петербург: 2016.

Список литературы для учащегося:

1. Боянович, Ю.В. Анатомия человека: Атлас / Ю.В. Боянович, Н.П. Балакирев. — Рн/Д: Феникс, 2017. — 736 с.
2. Буссалли, М. Тело человека. Анатомия и символика / М. Буссалли; Пер. с ит. А.Г. Кавтаскин. — М.: Омега, 2016. — 384 с.
3. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. — М.: ИЦ Академия, 2016. — 496 с.

4. Донецкая, Э.Г. Клиническая микробиология: Руководство для специалистов клинической лабораторной диагностики / Э.Г. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 480 с.
5. Емцев, В.Т. Микробиология: Учебник. / В.Т. Емцев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 445 с.
6. Калайда, М. Л. Общая зоология. Практикум / М.Л. Калайда, М.В. Нигметзянова, С.Д. Борисова. - М.: Проспект Науки, 2012. - 411 с.
7. Материалы журнала «Квант» в интернете: <http://kvant.mcsme.ru/>
8. Нетрусов, А.И. Микробиология: Учебник / А.И. Нетрусов. - М.: Академия, 2014. - 416 с.
9. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы /Н.Е. Кузьменко, В.В. Ерёмин, В.А. Попков. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 704 с.
10. Нанотехнологии. Азбука для всех / под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: Физматлит, 2008. – 368 с. О химии и химиках в шутку и всерьёз/ М.Г. Воронков, А.Ю. Рулев. – М.: Мнемозина, 2011. – 319 с.
11. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python. //Учебное пособие. – Санкт-Петербург: 2016.