


**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 572
Невского района Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТА педагогическим советом (протокол от 25.01.2023 №3)	УТВЕРЖДЕНА приказом директора от 1 марта 2023 г. №53  Петроченко С.Б.
--	---

ПРОГРАММА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕНСИВА

«Лаборатория естественных наук»

Срок освоения: 28.03.2023 – 30.03.2023

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Разработчики программы:

Петроченко Светлана Борисовна, директор

Елесин Дмитрий Вячеславович, заместитель директора по УВР

Полякова Наталья Юрьевна, заместитель директора по УВР

Чернова Виктория Георгиевна, учитель географии

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

Направленность программы: естественнонаучная.

Адресат программы: программа предназначена для учащихся 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений Невского района Санкт-Петербурга, проявляющих повышенный интерес к естественным наукам и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). Интенсив рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть интенсива.

Актуальность программы

Создание педагогических ситуаций общения, позволяющих каждому ученику проявить инициативу, самостоятельность, при которых учащиеся приобретают коммуникативные умения, работая в парах, группах; развивают исследовательские умения и творческие способности, умение проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное в рамках межпредметного изучения

Образовательный интенсив расширяет и углубляет знания обучающихся, получаемые на учебных занятиях по основным программам, и в то же время создает условия для учебно-исследовательской деятельности и формирования профессиональных приоритетов.

Отличительные особенности программы

Данная программа охватывает систему естественных наук, формирует взаимосвязи между ними. Используя методы моделирования, наблюдения, экспериментирования и проектирования, в процессе обучения по данной программе формируются связи внутреннего мира ребёнка с окружающей средой.

Создание педагогических ситуаций общения, позволяющих каждому ученику проявить инициативу, самостоятельность, при которых учащиеся приобретают коммуникативные умения, работая в парах, группах; развивают исследовательские умения и творческие способности, умение проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное в рамках межпредметного изучения.

В каждом дне интенсива имеются практические занятия для обобщения и систематизации знаний по физике, биологии, химии, которые устанавливают связь между дисциплинами естественнонаучного цикла.

Занятия проводят учителя химии, биологии и физики ГБОУ лицея № 572 Невского района Санкт-Петербурга и представители сетевых партнеров (ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, ФБГОУ ВО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова и Санкт-Петербургский Государственный Химико-фармацевтический университет).

Уровень освоения программы – углубленный.

Объем и срок освоения программы - 12 часов, 3 дня.

Цель программы: обеспечить доступность современных образовательных ресурсов (сетевая R&D-лаборатория) для обучающихся лицея и общеобразовательных учреждений района, не имеющих доступа к современному оборудованию, ориентированных на получение качественного естественно-научного образования, на выбор специальностей естественно-научного, исследовательского, инженерно-технического и технопредпринимательского профиля.

Задачи:**Обучающие:**

- Расширить и углубить знания по предметам естественного цикла через познавательную деятельность и эксперимент;
- повысить уровень исследовательских, проектных, цифровых компетенций и «гибких» навыков обучающихся образовательных учреждений в рамках сетевого взаимодействия в соответствии с современными тенденциями.

Развивающие:

- Создать условия для реализации индивидуальных образовательных маршрутов профессионального самоопределения обучающихся образовательных учреждений в рамках сетевого взаимодействия в соответствии с перспективными задачами экономики Санкт-Петербурга;
- создать условия для развития таких аналитических способностей учащихся, как умение анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы;
- содействовать формированию самостоятельной познавательной деятельности.

Воспитательные:

- Развить опыт неформального общения, взаимодействия, сотрудничества среди обучающихся;
- содействовать развитию интереса к изучению естественных наук.

Планируемые результаты освоения программы**Личностные:**

- опыт выбора и реализации деятельностных предпрофессиональных проб;
- развитие мотивационной сферы обучающихся, интереса к области знаний, связанных со специальностями естественно-научной, исследовательской, инженерно-технической и технопредпринимательской сферы экономики Санкт-Петербурга;

Метапредметные:

- развитие мотивационной сферы обучающихся, интереса к области знаний, связанных со специальностями естественно-научной, исследовательской, инженерно-технической и технопредпринимательской сферы экономики Санкт-Петербурга;
- развитие базовых актуальных практических компетенций обучающихся, имеющих универсальное значение на рынке труда для успешной социализации (опыт работы на современном оборудовании, опыт проектной деятельности, опыт деловой коммуникации и др.);

Предметные:

- расширить знания о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- создание условий для разработки и реализации новых образовательных практик в области естественных наук.
- предоставить учащимся возможность применять полученные знания на практике, формировать общенаучные умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Язык реализации программы: русский

Форма обучения: очная.

Особенности реализации программы:

- сетевая форма реализации программы;
- реализации программы в каникулярное время.

Условия набора: принимаются все желающие

Условия формирования групп: разновозрастные.

Количество обучающихся в группе. Списочный состав групп формируется с учетом вида деятельности, санитарных норм, особенностей реализации программы или по норме наполняемости.

Формы организации занятий: по группам, индивидуально или всем составом. Программой могут предусматриваться как аудиторные, так и внеаудиторные, в т.ч. самостоятельные, занятия, которые проводятся по группам или индивидуально.

Формы проведения занятий. Основной формой организации деятельности является учебное занятие. Оно построено как традиционно, так могут быть использованы и другие формы: лабораторное занятие, лекция, мастер-классы, творческая мастерская.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная, групповая

Материально-техническое оснащение программы:

Занятия проходят в кабинете, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, компьютерной техникой, лабораторным оборудованием. Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютером, проектором, экраном, что позволяет использовать на занятии различные видеоматериалы, презентации, компьютерные программы из медиатеки школы.

Программа интенсива «Лаборатория естественных наук» реализуется с использованием высокотехнологичного оборудования «Сетевой R&D-лаборатории» ГБОУ лицея № 572 Невского района Санкт-Петербурга, созданной на грантовые средства, полученными по итогам участия в конкурсном отборе на право получения грантов в форме субсидий государственными общеобразовательными организациями Санкт-Петербурга в целях финансового обеспечения затрат на реализацию проекта по оснащению базовых общеобразовательных организаций современными средствами обучения и воспитания в целях повышения качества общего образования, в том числе через использование сетевой формы реализации образовательных программ.

Оборудование «Сетевой R&D лаборатории»:

1. Комплект оборудования ФГОС лаборатории по физике (профильный уровень).
2. Цифровая лаборатория по химии для учеников.
3. Цифровая лаборатория в области нейротехнологий.
4. Анатомический стол «Пирогов».
5. Мобильный компьютерный класс.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь.	2	1	1	
2.	Генетика и здоровье человека. Генные заболевания	2	1	1	
3.	Углеводы и их роль в жизнедеятельности клетки. Углеводы. Классификация и состав углеводов.	2	1	1	
4.	Общие способы получения металлов. Электролиз. Коррозия металлов и ее предупреждение. Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки.	2	1	1	
5.	Строение и функции ДНК.	2	1	1	
6.	Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи	2	1	1	
	Итого	12	6	6	

Содержание программы

Раздел 1. Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь.
Теория

Основные задачи механики

Понятие материальной точки

познакомить обучающихся с понятием «Машина Голдберга»;

разобрать её устройство и принцип действия;

Термины:

Кинематика точки, основная задача механики, механическое движение, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, закон сохранения импульса, «Машина Голдберга».

Практика

Исследование принципов механики и устройства машины «Машины Руба Голдберга».

Раздел 2. Генетика и здоровье человека. Генные заболевания

Теория

Общее представление о генетике человека на примере болезней человека

Виды мутаций и их последствия

Особенности генных заболеваний

Термины:

Генные болезни, генный дефект, covid-19, мутация

Практика

В ходе практической работы учащихся попробую разобрать генетический код Covid-19 и его влияние на генетику человека.

Раздел 3. Углеводы и их роль в жизнедеятельности клетки. Углеводы.

Классификация и состав углеводов.

Теория

Углеводы и их роль в жизнедеятельности клетки.

Классификация и состав углеводов.

Функции углеводов.

Термины:

Углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды, водород, глюкоза.

Практика

Используя цифровую лабораторию обучающиеся смогут изменить pH и снять показания с помощью датчиков.

Раздел 4. Общие способы получения металлов. Электролиз. Коррозия металлов и ее предупреждение. Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки.

Теория

Применение металлов из руд

Способы получения металлов

Восстановление металлов

Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки.

Терминология:

Коррозия, электролиз, нуклеиновые кислоты, щелочные металлы

Практика

Используя цифровую лабораторию обучающиеся смогут провести эксперимент с металлом.

Раздел 5. Строение и функции ДНК.

Теория

Химический состав ДНК и её макромолекулярная организация.

Типы спиралей ДНК.

Молекулярные механизмы рекомбинации, репликации и репарации ДНК.

Понятие о нуклеазах и полимеразах.

Механизмы репарации поврежденной ДНК.

Практика

Для закрепления изученной темы проводится практическая работа по выделению ДНК банана.

Раздел 6. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.

Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи

Теория

Движение зарядов в электрическом поле. Электрический ток.

Условия возникновения электрического тока. Закон Ома для участка однородной цепи.

Сопротивление проводника. Дифференциальная форма закона Ома. Сторонние силы.

Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для неоднородного участка и для замкнутой цепи. Напряжение на зажимах источника.

Практика

Обучающиеся собирают электрическую цепь, которую будут использовать для передачи информации с помощью азбуки Морзе.

МЕТОДИЧЕСКИЕ и ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Информационные источники:

- Алексеева Н.Т., Кварацхелия А.Г., Клочкова С.В., Никитюк Д.Б. Преподавание анатомии человека с использованием современных интерактивных технологий // Материалы межрегиональной заочной научно-практической Интернет-конференции, посвященной 90-летию со дня рождения первого заведующего кафедрой анатомии с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии доктора медицинских наук, профессора Александра Васильевича Краева: сборник научных статей. 2018. С. 12-17.
- Учебно-методическое пособие / Авторы: Кунаш М.А., Телебина О.А. – Мурманск: ГАУДПО МО «Институт развития образования», 2020. - 66 с.
- Ю. В. Федорова, А. Я. Казанская, А. Ю. Панфилова, Н. В. Шаронова, Лабораторный практикум по физике с применением цифровых лабораторий. Книга для учителя. - 2-е изд. - М.: Лаборатория знаний, 2019. - 191 с.
- Лаборатория в области нейротехнологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bitronicslab.com/digitlab#!/tab/313674243-3>

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль - педагогическое наблюдение

Итоговый контроль (итоговое оценивание) - рефлексия