Методическая разработка

«Модель реализации коллективно-распределенной профессиональной пробы в естественно-научном профильном предпрофессиональном классе в условиях сетевого взаимодействия».

На конкурс представляются материалы образовательной деятельности ГБОУ лицея № 572 Невского района Санкт-Петербурга, касающиеся организации и проведения практико-ориентированных мероприятий в профильных естественно-научных классах.

Авторы:

- Петроченко Светлана Борисовна, директора ГБОУ лицея № 572 Невского района Санкт-Петербурга;

- Юшков Алексей Николаевич, канд. психол. наук, доцент, научный руководитель ГБОУ лицея № 572 Невского района Санкт-Петербурга;

- Елесин Дмитрий Вячеславович, заместителя директора ГБОУ лицея № 572 Невского района Санкт-Петербурга по УВР;

- Чернова Виктория Георгиевна, учитель ГБОУ лицея № 572 Невского района Санкт-Петербурга.

Описание педагогических условий реализации практики.

Реализуемые в лицее практико-ориентированные мероприятия в профильных предпрофессиональных классах предполагают наличие:

- сети профессиональных сообществ, участниками которой являются организации среднего и высшего профессионального образования, R&D-центры, высокотехнологические производственные площадки;

- высокотехнологического учебного оборудования, позволяющего на базе образовательной организации воспроизводить отдельные этапы исследовательской или производственно-технологической деятельности, с полным циклом которой обучающиеся знакомятся во время посещения площадок сетевых партнеров;

- педагогические кадры, обладающие достаточными компетенциями для работы с высокотехнологичным оборудованием.

Общая схема организации образовательного процесса, общей рамкой которого является деятельностная профориентация, строится на взаимосвязи четырех концептов: «академические фундаментальные знания» – «технологическое применение знаний» – «использование высокотехнологических продуктов в повседневной жизни» – «большие вызовы в сфере науки и технологий».

Такой комплекс взаимосвязанных представлений и компетенций соответствует современным требованиям к специалистам высокотехнологического сектора и задает пространство смыслов, внутри которого возможно профессиональное самоопределение.

Описание содержания/этапов/особенностей данной практики.

Реализация практико-ориентированных мероприятий (коллективно-распределенные профессиональные пробы) в профильных предпрофессиональных классах направлена на решение следующих образовательных задач:

1. Деятельностное освоение обучающимися профильных образовательных программ.

2. Оценка обучающимися своих возможностей и себя в профессиональной деятельности, осознанный выбор дальнейшего профессионального образования.



Реализуемая в лицее модель коллективно-распределенных профессиональных проб включает в себя три этапа.

Этап 1. Пропедевтический практикум. Обучающиеся актуализируют знания по изучаемой дисциплине, используя образовательные возможности высокотехнологического оборудования, полученного лицеем в виде гранта.

Этап 2. Интерактивный образовательный трек на базе сетевых партнеров, включающий знакомство обучающихся с базовыми технологическими процессами, требованиями к профессиональным компетенциям.

Этап 3. Оценочный трек, в рамках которого учащиеся в «Сетевой R&D-лаборатории» лицея выполняют виды деятельности, в той или иной степени соответствующие видам исследовательских, технологических, производственных деятельностей исследовательских центров и высокотехнологических производств – сетевых партнеров; «примеряют» на себя профессию.

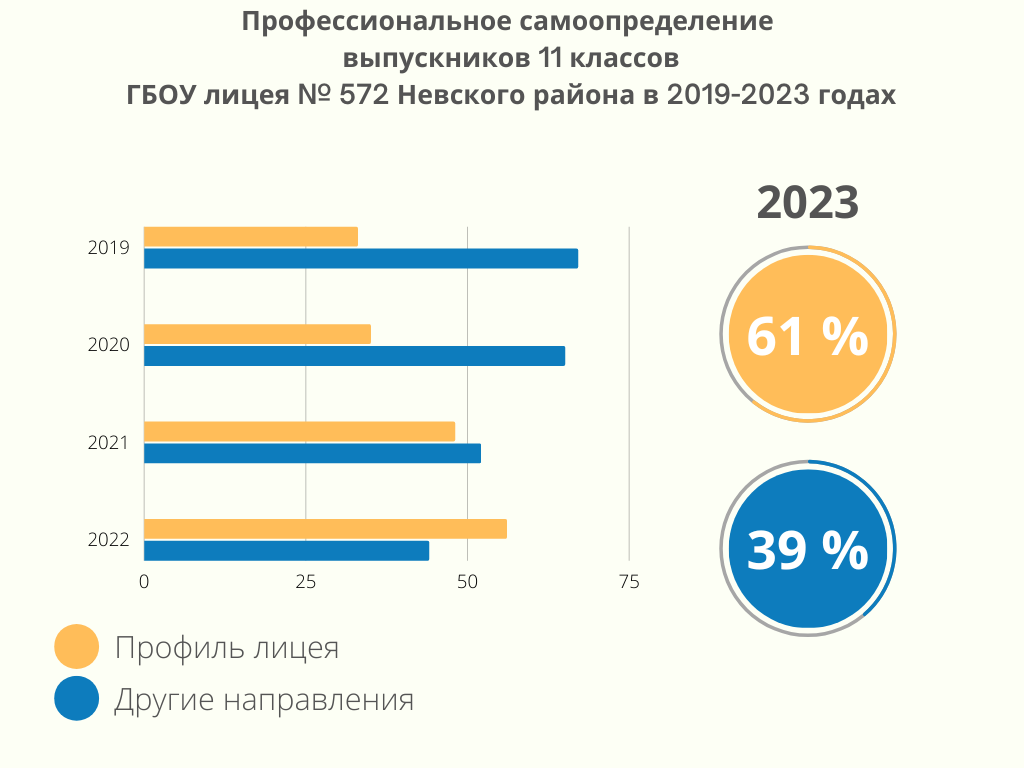
Циклы таких проб позволяют обучающимся деятельностно определить, что соответствует их интересам, сделать выбор относительно профессионального образования.

Содержание второго и третьего этапов позволяет обучающимся обнаруживать и достижения, и дефициты в собственных знаниях и умениях; обозначать зону собственного ближайшего развития (формулировать задачи на самообразование); расширять горизонты собственного видения, видеть Большие вызовы (современные исследовательские проблемы и задачи, технологические вызовы, нерешенные инженерные задачи), в решении которых они могут принять участие.

Мы исходим из того, что профессиональная деятельность в её высоких формах существования – это всегда осмысленная деятельность; это деятельность целевым образом организованная, погруженная в контексты социально-культурных вызовов и проблем, ориентированная на достижение целей и получение результата (продукта). И именно относительно этих смыслов и необходимо профессиональное самоопределение старшеклассников.

Коллективно-распределенные профессиональные пробы позволяют сделать вклад в решение этих задач и вызовов.

Предлагаемая модель профессиональных проб может рассматриваться как *модельная* для решения задач *профессионального самоопределения* учащихся с использованием ресурсов сетевого взаимодействия и высокотехнологического учебного оборудования.



Данная модель профессиональной пробы и ее части апробирована в ходе реализации ГБОУ лицеем № 572 Невского района программ образовательных интенсивов естественно-научной направленности для обучающихся 8-11 классов образовательных организаций Невского района: «Химико-биологическая школа» (2022, 2023 годы), «Лаборатория естественных наук» (2022, 2023 годы), «Гранит науки» (2023 год), Программ Лагеря дневного пребывания детей «ProЛето» (2022 год) и «ProЛето: наука и технологии» (2023 год).

Инновационный опыт лицея по данному направлению на различных этапах разработки представлялся авторами педагогическому сообществу Невского района на семинарах, научно-практических конференциях. Публикации об успешной апробации данной педагогической практики в 2022-2023 гг. размещались в периодическом издании Информационно-методического центра Невского района Санкт-Петербурга «Пионер», в научно-методическом журнале «Управление качеством образования: теория и практика эффективного администрирования».

В течение всего периода модель профессиональной пробы оптимизировалась с учетом накопленного опыта внедрения данной педагогической практики, рекомендаций педагогического сообщества и участников образовательных отношений.

Коллективно – распределенные

профессиональные пробы.

1.Коллективно-распределенная профессиональная проба

**«Разработчик киберпротезов и имплантов».**

|  |
| --- |
| **1 этап.** Пропедевтический практикум – 45 минут.  Место проведения - «Сетевая R&D-лаборатория» ГБОУ лицея № 572 Невского района. Проводит специалист ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова». |
| Содержание.  1. Выдвижение преподавателем мотивационной интеллектуальной задачи, которую возможно решить в ходе предстоящего занятия.  2.Актуализация знаний о нервной системе человека, одной из систем организма, объединяющей его в единое целое и осуществляющей его взаимодействие с окружающей средой.  3. Самостоятельная работа обучающихся с учебными программами интерактивного анатомического стола «Пирогов», позволяющими подробно рассмотреть и изучить анатомию и топографию нервной системы человека.  4. Рефлексия этапа:  -обучающиеся предлагают решения задачи, предложенной в начале занятия;  - обучающиеся обсуждают варианты профессий, где необходимо знание функционирования нервной системы. |
| C:\Users\User\Downloads\IMG-20231029-WA0007.jpg |
| **2 этап.** Интерактивный образовательный трек – 60 минут.  Место проведения - ООО «Сколиолоджик.ру»  Проводят специалисты предприятия. |
| Содержание.  Предприятие ООО «Сколиолоджик.ру» – современная медицинская научно-производственная организация, которая занимается реабилитацией и специализируется на производстве корсетов для безоперационного лечения сколиоза, изготовлении ортезов, протезов верхних и нижних конечностей (в том числе бионических).  В ходе занятия ребята знакомятся со всеми этапами сложного и кропотливого процесса изготовления протеза, узнают, какими профессиями владеют сотрудники этой компании, какими компетенциями им необходимо обладать.  C:\Users\User\Downloads\IMG-20231029-WA0006.jpg |
| **3 этап.** Оценочный: «примерка» профессии – 90 минут.  Место проведения - «Сетевая R&D-лаборатория» ГБОУ лицея № 572 Невского района. Проводит: учитель информатики. |
| Конструирование макета биопротеза руки для людей с ограниченными возможностями используя набор BiTronicsNeurolab.   1. Знакомство с понятием электромиография и ЭМГ датчиками. 2. Настройка модуля ЭМГ BiTronicsNeurolab 3. Тренировка в управлении макетом руки происходящей за счет регистрации на поверхности кожи электромиографических сигналов посредством датчика ЭМГ, зафиксированном на предплечье.   4.Проводится контроль выполнения задания:  - макет собран (да/нет)  - макет «отвечает» на активность мышц предплечья (да/нет).  - пальца руки управляются полностью (да/нет).  - макет собран за отведенное время (да/нет).  Обучающиеся делают вывод о том, чем отличается данный макет руки от протезов, которые были на предприятии (материалы, точность, индивидуальные параметры и др.).  5. Рефлексия:  1. Что мне дало это событие? 2. Смог ли я сделать выбор своей профессии или нет? Если нет, то почему? 3. На каком этапе выбора профессии/ будущей занятости я нахожусь? 4. Что я буду делать иначе, участвуя в других профессиональных пробах. [1] |

**2.** Коллективно – распределенная профессиональная проба

**«Техник – протезист»,**

**«Инженер по 3D моделированию медицинских изделий».**

|  |
| --- |
| **1 этап.** Пропедевтический практикум – 45 минут.  Место проведения - «Сетевая R&D-лаборатория» ГБОУ лицея № 572 Невского района. Проводит учитель биологии. |
| Содержание.  1. Выдвижение учителем мотивационной интеллектуальной задачи, которую возможно решить в ходе предстоящего занятия.  2.Актуализация знаний об опорно-двигательной системе человека с использованием интерактивного анатомического стола «Пирогов».  3. Самостоятельная работа обучающихсяс учебнымипрограммами интерактивного стола «Пирогов», позволяющими рассмотреть и изучить объект в разных плоскостях, управлять проекцией и получить новые теоретические знания.  4. Рефлексия этапа:  -обучающиеся предлагают решения задачи, предложенной в начале занятия;  -обсуждают варианты профессий, где необходимо знание опорно-двигательной системы. |
| **2 этап.** Интерактивный образовательный трек – 60 минут.  Место проведения ФСПО (колледж) СЗИУ РАНХиГС  Проводят специалисты колледжа. |
| Содержание.  Обучающиеся:  - знакомятся с Программой обучения по специальности «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника»;  - узнают, какие компетенции необходимы будущим специалистам этого профиля в современных условиях;  - получают представление о новых технологиях в лечении заболеваний опорно-двигательной системы, в том числе с использованием 3D-печати (От простого - печати ортопедических стелек на 3D принтере после сканирования, до печати суставов из титана для эндопротезирования). |
| **3 этап.** Оценочный: «примерка» профессии – 90 минут.  Место проведения - «Сетевая R&D-лаборатория» ГБОУ лицея № 572 Невского района  Проводит: учитель информатики |
| 1. Обучающиеся, используя информацию «Атласа профессий», описания компетенций профессий Федерального проекта «Билет в будущее», определяют, что входит в обязанности специалиста по технологии 3D-печати медицинского изделия (разработка технологии, программного обеспечения и оборудования для 3D-печати и сопровождение реализации самого процесса печати). 2. Учитель предлагает попробовать обучающимся себя в качестве специалиста в области «моделирования» - реализации процесса печати на 3D-принтере. 3. Обучающиеся получают распечатанный либо электронный материал с инструкцией по выполнению задания и осуществляют печать «сустава». 4. Проводится контроль выполнения задания:   - 3D-модель создана (да/нет)  - топология модели соответствует форме объекта (да/нет).  - узнаваемость силуэта модели (узнаваем/не узнаваем).  - модель создана за отведенное время (да/нет).  Обучающиеся делают вывод о том, чем отличается печать в лаборатории от реальной (материалы, точность, индивидуальные параметры и др.);  5. Рефлексия:  1. Что мне дало это событие? 2. Смог ли я сделать выбор своей профессии или нет? Если нет, то почему? 3. На каком этапе выбора профессии / будущей занятости я нахожусь? 4. Что я буду делать иначе, участвуя в других профессиональных пробах. [1]  *Примечание: пункт1 и 2 можно поменять местами с целью рационального использования времени.* |

3. Коллективно-распределенная профессиональная проба

**«Врач функциональной диагностики».**

|  |
| --- |
| **1 этап.** Пропедевтический практикум – 45 минут.  Место проведения - «Сетевая R&D-лаборатория» ГБОУ лицея № 572 Невского района. Проводит учитель биологии. |
| Содержание.  1. Выдвижение учителем мотивационной интеллектуальной задачи, которую возможно решить в ходе предстоящего занятия.  2.Актуализация знаний о кровеносной системе человека (строение, функции,строение сосудов, движение крови по сосудам, строение и работа сердца, Сердечный цикл, пульс, давление крови) с использованием интерактивного анатомического стола «Пирогов».  3. Самостоятельная работа обучающихсяс учебнымипрограммами интерактивного стола «Пирогов», позволяющими рассмотреть и изучить объект в разных плоскостях, управлять проекцией и получить новые теоретические знания.  4. Рефлексия этапа:  -обучающиеся предлагают решения задачи, предложенной в начале занятия;  -обсуждают варианты профессий, где необходимо знание кровеносной системы. |
| **2 этап.** Интерактивный образовательный трек – 60 минут.  Место проведения ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова».  Проводят специалисты Центра. |
| Содержание.  Обучающиеся:  - принимают участие в мастер-классе «Первая медицинская помощь» в Симуляционном центре;  - знакомятся с современным оборудованием для диагностики;  - наблюдают, как проводятся экспериментальные исследования безопасности и эффективности новых лекарственных и биотехнологических препаратов в Центре доклинических и трансляционных исследований. |
| **3 этап.** Оценочный: «примерка» профессии – 90 минут.  Место проведения - «Сетевая R&D-лаборатория» ГБОУ лицея № 572 Невского района  Проводит учитель биологии. |
| Моделирование работы «врача функциональной диагностики» проходит с использованием оборудования нейролаборатории (Набор в области нейротехнологий, набор «Юный нейромоделист» и датчики BiTronicsNeuroLab:   1. Ознакомление с принципами работы приборов 2. Измерение показателей:   - Измерение ЧСС  - Нерегулярность сердечного ритма  - «Изменение ЧСС под физической нагрузкой»  - измерение артериального давления  3. Интерпретация результатов по таблицам  4. Проводится контроль выполнения задания:  - удалось измерить показатели (да/нет)  - удалось интерпретировать показатели (да/нет).  - измерения выполнены за отведенное время (да/нет).  5. Рефлексия:  1. Что мне дало это событие? 2. Смог ли я сделать выбор своей профессии или нет? Если нет, то почему? 3. На каком этапе выбора профессии / будущей занятости я нахожусь? 4. Что я буду делать иначе, участвуя в других профессиональных пробах? [1] |

4.Коллективно – распределенная профессиональная проба

**«Химик-технолог косметического производства».**

|  |
| --- |
| **1 этап.** Пропедевтический практикум – 45 минут.  Место проведения - «Сетевая R&D-лаборатория» ГБОУ лицея № 572 Невского района. Проводит учитель биологии. |
| Содержание.  1. Выдвижение учителем мотивационной интеллектуальной задачи, которую возможно решить в ходе предстоящего занятия.  2.Актуализация знаний о покровной системе человека (анатомическое строение, функции) с использованием интерактивного анатомического стола «Пирогов».  3. Самостоятельная работа обучающихсяс учебнымипрограммами интерактивного стола «Пирогов», позволяющими рассмотреть и изучить строение объекта в разных плоскостях, сравнить особенности и типы кожи.  4. Рефлексия этапа:  -обучающиеся предлагают решения задачи, предложенной в начале занятия;  -обсуждают варианты профессий, где необходимо знание покровной системы человека. |
| **2 этап.** Интерактивный образовательный трек – 60 минут.  Место проведения: ФГБОУ ВО СПХФУ. Проводят специалисты Центра. |
| Содержание.  Обучающиеся:  - изучают технологию производства таблетированных препаратов;  - знакомятся с методами испытания медицинских препаратов;  - принимают участие в практикуме по изготовлению крема для рук и карандаша с антибактериальными свойствами. |
| **3 этап.** Оценочный: «примерка» профессии – 90 минут.  Место проведения - «Сетевая R&D-лаборатория» ГБОУ лицея № 572 Невского района. Проводит учитель химии. |
| Моделирование работы «химика-технолога косметического производства» проходит с использованием оборудования Цифровой лаборатории по химии для ученика:  1. Знакомство с технологией мыловарения.  2. Определение ингредиентов и их пропорций для изготовления косметического средства с заданными свойствами.  2. Самостоятельная работа по инструкции.  3. Проводится контроль выполнения задания:  - удалось сделать косметическое средство (да/нет)  - удалось достичь заданных показателей (да/нет).  - задание выполнено за отведенное время (да/нет).  5. Рефлексия:  1. Что мне дало это событие? 2. Смог ли я сделать выбор своей профессии или нет? Если нет, то почему? 3. На каком этапе выбора профессии / будущей занятости я нахожусь? 4. Что я буду делать иначе, участвуя в других профессиональных пробах. [1]  https://sun9-23.userapi.com/impg/Cwe-KyfB0TGUsLzjH9EuzyuTEXz1DMYtKJ1brw/0TvAs6ddHm8.jpg?size=1280x960&quality=95&sign=db7a8bb73c25117ba24353bcfe0505c4&type=album |

Литература:

1. Профессиональная проба – путь в профессию: Методическое пособие по разработке программ практических мероприятий (профессиональных проб) для организации профориентационной работы с обучающимися / сост.: Т. В. Шатина, Н. Н. Малова, Т. Ю. Морозова. – Саранск: ЦНППМ «Педагог 13.ру», 2022. – 240 с.