МКУ «Управление образования администрации Саянского района»
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Саянский районный Центр детского творчества»

РАССМОТРЕНО
методическим советом
МБОУ ДО «Саянский районный
Центр детского творчества»
протокол №1 от 30.08. 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ ДО «Саянский районный
Центр детского творчества»
№48 от 31.08. 2022 г.

c=RU, st=Красноярский край, street=ул. Советская 138, пом 5, l=с.Агинское, title=Директор, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "САЯНСКИЙ РАЙОННЫЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА", 1.2.643.100.1=120D313032323450303738313134, 1.2.643.100.3=120E303432303730303137323235, 1.2.643.100.4=120A323431333030323733311, 1.2.643.3.131.1.1=120C323433333030323634563238, email=gushkoff_k@mail.ru, givenName=Елена Аркадьевна, sn=Финк, cn=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "САЯНСКИЙ РАЙОННЫЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА"
2023.04.01 13:13:33 +07'00'

_____ Е.А.Финк

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «Инженерный класс»

Уровень программы: базовый
Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся: 13-16 лет
Составитель:
педагог дополнительного образования
Стюгин Андрей Александрович

с.Агинское
2022 г.

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1.Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерный класс» по тематической направленности является социально-гуманитарной и направлена на формирование у учащихся мотивации выбора инженерной профессии.

Актуальность

Сегодня получает новый импульс отечественное инженерно-техническое образование. На рынке труда на первом месте по востребованности у работодателей стоит профессия инженера [1]. Поэтому чрезвычайно важно чтобы школьники, будущие абитуриенты, осознанно и заинтересованно подходило к вопросу выбора будущей профессии, ставя во главу угла и свои интересы, и запросы государства и общества. Задачей современного инженера сегодня является не только создание технических систем, механизмов и т.п., но и обеспечение их нормального функционирования в социуме. В связи с этим возникает необходимость рассмотрения гуманитарных наук в качестве еще одного источника общекультурного компонента содержания профессиональной подготовки будущего инженера в условиях современной системы образования. Междисциплинарный контекст технических и гуманитарных наук как источник общекультурного компонента содержания профессиональной подготовки будущего инженера контекст должен непременно стать составной частью содержания профориентационной подготовки будущих инженеров в области информационных технологий, поскольку только на его основе возможно формирование у обучающихся целостной информационной картины мира. [12]

Просветительская работа со школьниками, популяризирующая новое содержание, возможности и преимущества инженерно-технических профессий, способствует актуализации представлений школьников об инженерной деятельности, вовлеченности их в конструкторско-изобретательские и научно-исследовательские мероприятия, заинтересованному участию в тематических олимпиадах, викторинах, конкурсах, кружках и т. д. [2]

В немалой степени этому может способствовать профориентационный курс, направленный на формирование у учащихся мотивации выбора инженерной профессии.

Программа курса ориентирует школьников на инженерные специальности. В рамках курса у обучающихся формируются представления о профессии инженера и ее ценности в современном мире профессий.

Новизна программы

Программа курса учитывает требования разносторонней подготовки обучающихся, способствует утверждению ценностей инженерного образования. Курс ориентирован на формирование осознанного, мотивированного выбора инженерной профессии основанного на знаниях истории развития инженерных наук, достижений российских инженеров их вклад в технологическое развитие мировой цивилизации. Кроме того, на занятиях курса рассматриваются требования, которые профессия инженера предъявляет к человеку, осваивающему ее. Итоги обучения обучающихся по программе подводятся в рамках конкурса презентационных материалов о современных инженерных специальностях.

Отличительные особенности

Программа планируется к реализации в условиях электронного обучения и применения дистанционных образовательных технологий.

Такие технологии организации обучения позволят школьникам, независимо от места проживания и обучения, ознакомиться с особенностями инженерного дела и почувствовать его дух, познакомиться с товарищами по интересам, встретиться с профессиональными инженерами.

Школьникам, определившимся в процессе освоения курса с выбором профессии, может быть рекомендовано продолжать обучение в профильных классах (например, инженерно-технических и физико-математических) или кружках (например, робототехники) составляющих основу будущей инженерной профессии. Что, в свою очередь, даст возможность почувствовать себя в профессиональной роли, и максимально с пользой подготовиться к обучению в профессиональном профильном вузе или колледже.

Программа обучения рассчитана на определенный уровень подготовки обучающихся: базовые знания по информатике и информационным технологиям; физике, математике, химии, владение офисными приложениями; умение использовать электронную почту; умение пользоваться браузером для просмотра интернет-ресурсов.

Адресат программы это обучающиеся 8 – 10 классов, 13-16 лет.

Срок реализации программы и объем учебных часов

Дополнительная общеобразовательная программа «Инженерный класс» рассчитана на 1 год реализации. Объем часов - 144ч.

Формы обучения

Обучение по программе очно-заочное. Программа предполагает обучение с применением дистанционных технологий с непосредственным взаимодействием обучающихся и преподавателей с применением телеконференц-связи и в условиях электронного обучения с применением электронной информационно-образовательной среды.

Режим занятий

Режим занятий: 2 часа в неделю. Поскольку предполагается работа обучающихся непосредственно за компьютером, то программа

предусматривает отдельные виды работы за компьютером из расчета 1 сеанс в неделю продолжительностью 22,5 минут. Для профилактики вредного влияния работы за компьютером, обучающимся рекомендован комплекс физических упражнений для проведения до и после сеанса.

1.2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы

Целью программы является создание условий для профессионального самоопределения обучающихся в области инженерных профессий и специальностей

Задачи обучения:

образовательные задачи:

- познавательного интереса к деятельности инженера;
- расширить знания о истории техники и технической мысли в России;
- сформировать у обучающихся представление о спектре современных инженерных специальностей;
- познакомить обучающихся с тенденциями развития инженерных профессий;
- сформировать у старшеклассников объективное представление о профессии инженера будущего;
- ознакомить учащихся с проблемой развития инженерного знания;
- познакомить учащихся с основными понятиями психологии человека, сформировать представление о различных аспектах саморазвития личности;
- дать представление о возможностях применения it-технологий в работе инженера;

воспитывающие задачи:

- формирование готовности к профессиональному самоопределению обучающихся;
- формирование гордости за вклад российских инженеров в развитие мировой технической мысли;
- сформировать мотивацию выбора инженерной специальности;
- формированию интереса к культуре инженерного мышления;
- формированию у обучающихся понимания того, что инженерные компетенции - необходимый инструмент для деятельности во многих сферах деятельности человека;
- повышения культуры общения и взаимопонимания, работы в команде;
- формирование интереса к освоению опыта познавательной, творческой, исследовательской деятельности;
- формированию у обучающихся понимания того, что информационные компетенции - необходимый инструмент для деятельности в инженерной сфере;

развивающие задачи:

способствовать развитию:

- личных качеств обучающихся;
- познавательного интереса к инженерной деятельности;
- способности аналитически мыслить, сравнивать, обобщать, классифицировать изучаемый материал;

- умения публичного выступления, ведения дискуссии.
- развитие коммуникативные способности, самостоятельность суждений и действий;
- воспитание у учащихся культуры деловых отношений, побуждать к инициативе, самостоятельности и ответственности;
- развитие умения работать в команде средствами телекоммуникаций.

1.3.Содержание программы

Учебный план

Тема	Количество часов	В том числе		
		теория	практика	самостоят. работы
Модуль «Профессия инженер: прошлое, настоящее, будущее»	**48**	**12**	**12**	**24**
Человек в мире техники	8	2	2	4
Инженер – звучит гордо!	8	2	2	4
Основы ТРИЗ. Введение в исследовательскую деятельность	8	2	2	4
Инженерные решения в Красноярском крае. Конкурс презентационных материалов о современных инженерных решениях, исследователях, инженерных специальностях.	24	6	6	12
Модуль «Информационные технологии для будущих инженеров»	**48**	**12**	**12**	**24**
Роль информационно-коммуникационных и компьютерных технологий в компетентности будущего инженера	8	2	2	4
Data-engineering. Введение в обработку данных.	8	2	2	4
It-технологии для командной коммуникации и планирования	8	2	2	4
Технологии компьютерного моделирования	16	4	4	8
IT-технологии в исследованиях, обработке и представлении информации	8	2	2	4
Модуль «Технологии развития творческого мышления»	**48**	**12**	**12**	**24**
Какой он человек, инженер?	8	2	2	4
Мотивация и целенаправленная деятельность.	8	2	2	4
Ресурсы развития личности. Критическое мышление.	8	2	2	4
Психология личности и	8	2	2	4

межличностных отношений				
Лидерство. Компетенции работы в команде.	8	2	2	4
Деловая игра «Запишите меня в инженеры!»	8	2	2	4
всего	**144**	**36**	**36**	**72**

Содержание изучаемого курса

Модуль «Профессия инженер: прошлое, настоящее, будущее»

Теоретические занятия

Влияние науки и техники на различные сферы современного общества. История техники в истории общества. Проблема взаимоотношений человека и техники. Техника и среда обитания. Потребность в инженерных кадрах страны, региона, муниципалитета проживания

Выдающиеся изобретения российских инженеров. Гениальные русские изобретатели-самоучки: А.К. Нартов (1693 – 1756), И. П. Кулибин (1735 – 1818), И. И. Ползунов (1728 – 1766), Ефим Алексеевич (1774 – 1842) и Мирон Ефимович (1803 – 1849) Черепановы, Ф. А. Блинов (1831 – 1902) и др. Промышленная революция в России.

Достижения выдающихся представителей инженерной мысли в России: Н.Е. Жуковского, В.Г. Шухова, А.С. Попова, И.И. Сидорина, В.Г. Грабина, С.П. Королева, Н.А. Доллежаля и др.

Жизненная стратегия творческой личности (ТРИЗ). Основные понятия, применяемые в исследовательской деятельности. Виды исследовательских работ. Этапы исследования. Постановка проблемы, выбор темы исследования, формулировка цели и задач. Методы исследования

Выдающиеся инженерные сооружения на территории города Красноярска и Красноярского края (мост, водопровод, эстакада, галерея, трубопровод, этажерки, водонапорные башни и т. п.), история появления, уникальность решений, экономический эффект для инфраструктуры.

Практические упражнения:

Анализ Атласа новых профессий. Рефлексия: «Я и профессии в сфере инженерного образования». Возможности самообразования. Профтестирование. Постановка учащимися задач самообразования и самовоспитания по результатам профтестирования и профессионального самоопределения. Самостоятельная работа с медиа-материалами курса и учебной литературы.

Проектная работа:

Разработка конкурсных презентационных материалов о современных инженерных специальностях.

Модуль «Информационные технологии для будущих инженеров»

Теоретические занятия

Роль информационно-коммуникационных и компьютерных технологий

в компетентности будущего инженера. Тенденции в применении it-технологий в инженерных профессиях. Важность задач обеспечения нормального функционирования в социуме технических систем, механизмов и т.п. Гуманизация технологической сферы.

Data-engineering. Введение в обработку данных. Возможности анализа больших данных, задачи анализа больших данных, направления применения технологии.

It-технологии для командной коммуникации и планирования. Сервисы и технологии, возможности применения в планировании задач и проектов.

Технологии компьютерного моделирования в познании мира. Моделирование процессов и явлений.

IT-технологии в исследованиях, обработке и представлении информации. Технологии и сервисы сбора и обработки данных, анализ данных. Возможности применения.

Практические упражнения:

Построение информационных моделей: моделирование случайных процессов. Моделирование ситуаций: клеточные автоматы. Моделирование процессов: моделирование экологических систем. Прогнозирование ситуаций с использованием моделирования (прогнозирование числа заболеваний)

Возможности предсказаний на основе анализа данных.

Самостоятельная работа с медиа-материалами курса и учебной литературы.

Проектная работа:

Подготовка примеров решения задач средствами компьютерного моделирования.

Модуль «Технологии развития творческого мышления»

Теоретические занятия

Какой он человек, инженер? Анализ необходимых компетенций будущего инженера с позиции психологии. Требования к личности инженера. Ресурсы развития и саморазвития личности исследователя.

Мотивация и целенаправленная деятельность саморазвития.

Критическое мышление. Технологии критического мышления, софизмы, технологии конструктивной дискуссии.

Психология личности и межличностных отношений, компетенции продуктивной коммуникации.

Лидерство, развитие лидерских качеств. Компетенции работы в команде.

Практические упражнения:

Анализ Атласа новых профессий. Рефлексия: «Я и профессии в сфере инженерного образования». Возможности самообразования. Профтестирование. Постановка учащимися задач самообразования и самовоспитания по результатам профтестирования и профессионального

самоопределения. Отработка навыков активного слушания, критического мышления. Приемы защиты от манипуляции. Технология убеждающего воздействия.

Самостоятельная работа с медиа-материалами курса и учебной литературы.

Проектная работа:

Деловая игра «Запишите меня в инженеры!» Какие инженерные качества необходимы космонавту? Как эти качества развиты у учащихся? Рефлексия.

1.4. Планируемые результаты

Образовательный потенциал программы позволит сформировать у обучающихся следующие результаты:

Обучающиеся будут знать:

- об истории техники и технической мысли в России;
- о спектре современных инженерных специальностей;
- тенденции развития инженерных профессий;
- о профессии инженера будущего;
- о проблемах развития инженерного знания;
- основные понятия психологии человека о различных аспектах саморазвития личности;
- о возможностях применения it-технологий в работе инженера;

Обучающиеся будут уметь:

- публично выступать, вести дискуссию.
- работать в команде средствами телекоммуникаций.

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации
1	Первый год обучения	09.09. 2022	31.05. 2023	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа	с 15 по 26 мая 2023 года

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Наличие в школьной аудитории и/или у обучающегося компьютера, имеющего:

- широкополосный доступ к сети Интернет;
- Интернет-браузер, обновленный до последней версии, Google Chrome (предпочтительно) или Mazzila Firefox;
- возможность просматривать видео;
- доступ к сервисам Google;
- возможность общаться в режиме телеконференции (аудио и микрофон).

Кадровое обеспечение

- Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт педагогической работы, образование педагогическое или профильное профессиональное.

2.3.Формы аттестации и оценочные материалы

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем освоения программы. Основные формы диагностики образовательных результатов: опрос, тестирование, контроль выполнения практических заданий, представление докладов и рефератов, разработка конкурсного задания.

2.4. Методические материалы

Методическое обеспечение программы рекомендуется к реализации в электронной информационно-образовательной предметной среде и включает по каждой теме учебно-методические материалы. Тип материалов зависит от задач изучения темы и могут быть представлены в виде:

- интерактивная лекция;
- видео-материал;
- презентация;
- задания к написанию реферата или доклада;
- задания к подготовки презентации;
- задание для конкурсных работ и положение о конкурсе;
- форумы для обсуждения лекций и семинаров;
- оформление материалов деловой игры в информационно-образовательной предметной среде модуля.

Формы организации образовательного процесса

Программа предполагает использование индивидуальной и групповой форм работы; на занятии предполагается использование активных форм работы обучающихся: семинар, обсуждение, представление докладов, практическое занятие, консультация, взаимное рецензирование творческих работ, мини-тренинги.

2.5.Рабочие программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в течение года в виде рабочих программ для каждой учебной группы. Рабочие программы разрабатываются педагогом на начало учебного

года и согласуются с заместителем директора по УВР, согласно положения о рабочей программе в учреждении.

2.6. Список литературы

1. Заседание Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию от 23 июня 2014 г. Стенографический отчёт о заседании Совета при Президенте по науке и образованию. -URL: http://www.kremlin.ru/news/45962 (дата обращения: 18.10.2014).
2. Колонтаевская Ирина Федоровна Профориентационная работа со школьниками для поступления на инженерно-технические направления подготовки профессионального образования // Концепт. 2014. №11. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/proforientatsionnaya-rabota-so-shkolnikami-dlya-postupleniya-na-inzhenerno-tehnicheskie-napravleniya-podgotovki-professionalnogo (дата обращения: 27.11.2020).
3. Атлас новых профессий. П. Лукша, К. Лукша, Д. Варламова, Д. Судаков, Д. Песков, Д. Коричин. Агентство стратегических инициатив. М. Сколково. Вторая редакция.2015. URL: http://atlas100.ru/ (дата обращения: 08.12.2016).
4. Бункин Д.А., Пастухова Л.С., Самохин И.Е., Суркова Е.Г., Тетерский С.В. Методическое и организационное сопровождение профессиональной ориентации детей и молодежи: опыт межрегионального образовательного проекта «Индустриальный парк» // Отечественная и зарубежная педагогика. 2015 URL: http://cyberleninka.ru/search#ixzz4UNwEt8k2 (дата обращения: 31.12.2016)
5. Профгид – [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.profguide.io/proforientation
6. Личные качества для резюме инженера. Пример личных качеств инженера – [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://master-rezume.com/lichnye-kachestva-v-rezyume/lichnye-kachestva-inzhenera
7. Общероссийский молодежный журнал «Наша Молодежь». Путин о приоритетах государственной молодёжной политики. URL: http://nasha-molodezh.ru/blogs/putin/putin-o-prioritetah-gosudarstvennoy-molodyozhnoy-politiki.html (дата обращения: 30.12.2016).
8. Зайцев Г.Н. История техники и технологий / Г.Н. Зайцев, В.К. Федюкин, С.А. Атрошенко. - СПб.: Политехника, 2007. - 415 с.
9. Н.Н.Нарбут, А.Ф.Нарбут Учебник и сборник задач по ТРИЗ – [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.trizinfor.org/store/HandbookRU.pdf
10. *Дорфман Я. Г.* Всемирная история физики. С древнейших времён до конца XVIII века. — Изд. 3-е. — М.: ЛКИ, 2010. — 352 с. — ISBN 978-5-382-01091-5

11. *Дорфман Я. Г.* Всемирная история физики. С начала XIX до середины XX века. — Изд. 3-е. — М.: ЛКИ, 2011. — 317 с. — ISBN 978-5-382-01277-3
12. Тараканов А.В. Информационные технологии в подготовке инженера и его профессиональной деятельности // Вестник ВУиТ. 2015. №4 (19). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-podgotovke-inzhenera-i-ego-professionalnoy-deyatelnosti (дата обращения: 24.08.2021).
13. Абдукадыров, А. А. Роль информационно-коммуникационных и компьютерных технологий в компетентности будущего инженера / А. А. Абдукадыров, Б. З. Тураев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2012. — № 6 (41). — С. 363-366
14. Алямовский А А., Собачкин А.А., Одинцов Е.В., Харитонович А.И. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике. СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
15. Горшков А.Ф. Компьютерное моделирование менеджмента М.: Издательство "Экзамен", 2013.
16. Королев А.Л. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум - М.: БИНОМ, 2013.
17. Королев А.Л. Компьютерное моделирование. -М.: БИНОМ, 2013.
18. Мешалкин В.П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем. – М.: ИНФРА-М, 2010
19. Сейдаметова З.С., Сейтвелиева С.Н. Облачные сервисы в образовании // Информационные технологии в образовании. – 2011. – № 9.
20. Шмидт Э., Розенберг Д., Игл А. Как работает Google. – М.: Эксмо, 2015. Ярмахов Б., Рождественская Л. Google Apps для образования. – СПб.: Питер, 2015. – 224 с.
21. Большой психологический словарь /Сост. и общ. ред. Б.Г.Мещеряков, В.П.Зинченко.– М.: АСТ, СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2009.– 811 с.
22. Гамезо М., Домашенко И. Атлас по психологии. Информационно методическое пособие по курсу "Психология человека" - М.: Педагогическое общество России, 2004 - 276 с.
23. Грановская Р.М. Элементы практической психологии. – СПб.: Речь, 2007.–655 с.
24. Хьелл Л., Зиглер Д. Теории личности. С.-Пб.,2007. 608 с.
25. Хасан Б. И. Конструктивная психология конфликта. СПб.: Питер, 2003.
26. Шамхалова С.Ш. Общая психология. М., Приор-издат.,2010 - 80 с.
27. Журнал «Исследовательская деятельность школьников» [Электронный ресурс]: http://www.irsh.redu/ru ; http://www.researcher/ru
28. Савенков А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников / А.И. Савенков.- М.: Сентябрь, 2003.- 204 с.

29. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. – М.: АРКТИ, 2006. – 64 с.