

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 5 «Многопрофильная»

**Пункт 2.2. Основной образовательной  
программы среднего общего образования**

(в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»), утвержденной приказом от «26» августа 2020 г. № 257

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

«Юный инженер»

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:

Данилова Любовь Ивановна,

педагог дополнительного образования

высшей квалификационной категории

г. Нефтеюганск

## Пояснительная записка

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки.

Техническое творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности. Развитие данных качеств у детей, позволяет удовлетворить запросы общества на необходимость инженерно-технической профессиональной ориентации.

Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умению создавать авторские модели.

В настоящее время на рынке труда одними из наиболее востребованных являются инженерные кадры высокого профессионального уровня, поэтому необходимость популяризации профессии инженера очевидна.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана на основе дополнительной предпрофессиональной общеразвивающей программы в области начального технического творчества.

### ***Нормативно-правовое обеспечение***

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии:

- Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (в ред. от 21.07.2020) Национальный проект «Образование», Федеральные проекты «Современная школа» и «Успех каждого ребенка»;
- Статьей 12 Федерального Закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования в РФ до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.;
- Приказом Минпросвещения России от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые);
- Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. №06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3628-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Государственной программой Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Развитие образования», утверждённой постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа- Югры от 31.10.2021 № 468-п;

- Концепцией персонифицированного финансирования системы дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, приказом Департамента образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа-Югры от 04.06.2016 №1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в ХМАО-Югре» (с изменениями от 12.08.2022 № 10-П-1692, 23.08.2022 №10-П-1765).

***Требования к квалификации педагога дополнительного образования***

Высшее профессиональное образование по специальности «учитель физики».

***Уровень программы:*** базовый.

***Направленность программы:*** техническая.

***Актуальность и новизна программы*** Важным условием, успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников. Данная программа позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная со среднего школьного возраста, дает возможность обучающимся создавать чертежи своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

***Некоторые отличительные особенности курса:*** дополнительной образовательной программы предполагает повышение популярности технической направленности и инженерного образования. Систематичность занятий, доступность изложения и современные формы подачи материала, последовательность наращивания сложности выполняемых заданий - все это в комплексе способствует выполнению цели и задач программы. Данная программа развивает у детей абстрактное и логическое мышление, знакомит с основными принципами построения чертежей. Программа предполагает выполнение творческих заданий: графических работ, что обучающихся.

***Цель программы:*** развитие научно-технического и творческого потенциала личности через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования.

***Адресат программы:*** обучающиеся среднего школьного возраста 12 -18 лет без предварительной подготовки.

***Наполняемость группы:*** не менее 12-15 человек.

***Срок реализации:*** 9 месяцев.

***Объем программы.*** 72 часа.

***Условия реализации программы***

Набор осуществляется по сертификату ПФДО.

Формы организации деятельности на занятии – практикум, конкурс, выступление, дискуссия, выполнения самостоятельных графических работ, работа в команде.

Форма обучения: очная.

Форма организации деятельности на занятии: теоретические, практические занятия, игра, соревнования. проекты, исследования.

Материально-техническая база должна обеспечивать проведение занятий в соответствии с характером проводимых занятий согласно модулям программы

***Педагогическая целесообразность*** программы заключается в помощи школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Освоение данной программы может решить целый ряд задач в этом направлении. Учащиеся быстрее понимают и ощущают важность технических наук, а также **рвнют** такие навыки 21-го века, как коммуникативные навыки, навыки решения задач, творческого и критического мышления, навыки ведения совместной проектной деятельности.

***Режим занятий***

Занятия проходят 1 раз в неделю: два академических часа с 10-минутным перерывом.

### **Формы занятий**

Занятия проходят в групповой и индивидуальной форме. Минимальное количество обучающихся в группе – 10, максимальное – 15.

## **Планируемые результаты освоения учебного курса**

### *Личностные:*

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с уровнем развития общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
  - осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, представление об инженерных специальностях в области строительства, архитектуры, промышленного дизайна;

### *Метапредметные:*

- самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- применять навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в повседневной жизни;
- развить интерес к инженерному направлению через развитие творческого, конструкторского мышления.
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении прикладных задач.

### *Предметные:*

- формировать технические решения в процессе командно-ролевой деятельности;
- моделировать технические решения на основе знаний об уровне технологического развития науки и техники;
- сформировать основы знаний о черчении через знакомство с основными правилами и приемами построения чертежей
- развить умение преобразования объемных тел из одной формы в другую.
- проводить анализ чертежей и технических схем по заданным критериям.

### **Периодичность оценки результатов и способы определения их результативности.**

Оценка уровня освоения дополнительной общеобразовательной программы проводится посредством входного, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Входной контроль определяет готовность обучающихся к обучению по конкретной программе и проводится в форме: тестирования.

Текущий контроль выявляет степень сформированности практических умений и навыков, учащихся в выбранном ими виде деятельности. Текущий контроль осуществляется без фиксации результатов в форме: презентации проекта.

Промежуточная аттестация качества определяет уровень усвоения обучающимися учебного материала по итогам отдельной части модуля/программы и проводится в форме: демонстрации проекта.

Итоговая аттестация определяет уровень достижений, обучающихся по завершению освоения дополнительной общеобразовательной программы с целью определения изменения уровня развития детей и проводится по завершению всего объёма дополнительной общеобразовательной программы в форме: презентации проекта.

По качеству освоения программного материала выделены следующие уровни знаний, умений и навыков:

- высокий - программный материал усвоен обучающимися детьми полностью, воспитанник имеет высокие достижения;
- средний - усвоение программы в полном объеме, при наличии несущественных ошибок;
- ниже среднего - усвоение программы в неполном объеме, допускает существенные ошибки в теоретических и практических заданиях; участвует в конкурсах на уровне коллектива.

### ***Содержание образовательной программы***

#### **Введение**

Значение черчения в практической деятельности людей. Знакомство с основными понятиями ГОСТ, ЕСКД. Основные правила оформления чертежей. Значение техники в жизни людей на примере различного вида транспорта и промышленного предприятия. Достижения современной науки и техники. Инструктаж по ТБ при работе с различными инструментами, станками и приспособлениями.

#### **Раздел «Материалы и инструменты»**

Общее понятие о производстве бумаги и картона, пиломатериалов и их применение. Понятие о древесине, металле, пластмассах и других материалах. Инструменты, используемые в работе с этими материалами. Правила использования и применения инструментов. Организация рабочего времени и места. Способы изготовления деталей и их сборка. Изготовление деталей машин.

#### **Раздел «Графическая грамота»**

Чертеж, как язык техники. Элементарные понятия о техническом рисунке, эскизе, чертеже и различия между ними. Линии чертежа, их условные обозначения.

Понятия о разметке, способы разметки деталей. Проведение параллельных и перпендикулярных линий. Способы перевода чертежей. Чертежные инструменты и приспособления.

#### **Раздел «Конструирование из плоских деталей»**

Понятия о конструктивных элементах, о проектировании расположения деталей технического устройства в одной плоскости. Создание конструкции контурной модели. Понятие о зависимости формы и назначения.

#### **Раздел «Конструирование объемных моделей, предметов»**

Простейшие геометрические тела: ромб, цилиндр, куб, конус, пирамида, параллелепипед. Элементы геометрических тел. Основа предметов и технических устройств- это геометрические тела. Анализ формы технологических объектов и сопоставление с геометрическими телами. Понятие о развертках простых тел.

### Раздел «Техническое моделирование»

Общие понятия о моделях и моделировании. Построение модели - обязательная часть конструирования, творчества исследования. Понятие о машинах, механизмах и их узлах. Различие между всем этим. Основные элементы механизмов и их взаимодействие. Устройство самолёта и модели самолёта. Категории и классы авиационных моделей самолётов и планеров. Простейшие модели из пенопласта. Воздушный змей. Простейшие змеи из бумаги и ткани. Коробчатый змей. Пилотажный змей. Декоративные змеи. Парашюты. Простейший планер. Основы Аэродинамики самолёта.

### Раздел «Роль космических снимков в общества».

Концепция единого мирового фонда космических снимков. Роль основных отечественных и зарубежных космических систем в формировании фонда снимков. Организация фондов аэрокосмических снимков в нашей стране и за рубежом. Космические снимки как источник информации о природных и хозяйственных объектах земной поверхности, их состоянии, о естественной динамике и антропогенной трансформации природной среды Особенности съёмки из космоса, влияющие на картографическое использование снимков. Особенности орбит: форма, высота, наклонение, период обращения, положение относительно Солнца. Влияние атмосферы: экранирующее влияние облачности; Основные типы космических снимков. Фотографические снимки: технология получения; геометрические и изобразительные свойства снимков; способ стереосъёмки; практическая реализация метода съёмки; масштаб, охват, разрешение основных снимков; области применения. Космические снимки в видимом, ближнем и среднем инфракрасном (световом) диапазоне. Фотографические снимки. Отечественный фонд фотографических снимков с околоземных орбит. Снимки с пилотируемых кораблей и орбитальных станций. Снимки со спутников системы Ресурс-Ф. Конверсионные снимки со спутников оборонного ведомства Комета. Зарубежный фонд фотографических снимков с околоземных орбит.

### Раздел «Проектная деятельность»

Знакомство с видами проекта. Выбор темы проекта. Разработка документации и изготовления проекта.

#### Заключительная часть

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетной выставке технического творчества. Проведение выставки творчества учащихся.

#### Учебный план.

№	Наименование раздела	Количество часов			Форма аттестации, контроля,
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	3	1	2	Педагогическое наблюдение
2	Материалы и инструменты	3	1	2	Практическая работа, конференции
3	Графическая грамота	9	3	6	Практическая работа, конференции, игра
4	Конструирование из плоских деталей	6	2	4	Практическая работа, конференции, игра
5	Конструирование объемных моделей, предметов	7	2	5	Практическая работа, конференции, игра

6	Техническое моделирование	21	4	17	Практическая работа, конференции, игра
7	Роль космических снимков в общества	10	2	8	Практическая работа, конференции, игра
8	Проектная деятельность	10	1	9	Педагогическое наблюдение, конференции, игра
9	Заключительная часть	2	0	2	Представление проекта
	Итого				

### Календарный учебный график.

№	Наименование раздела	Тема занятия	Кол-во часов	Число/Месяц	Время проведения	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.1	Введение	Значение черчения в практической деятельности людей. Инструктаж по ТБ	1	06.09		Групповая	Уч. кабинет	Педагогическое наблюдение
1.2		Основные правила оформления чертежей	1	06.09		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
1.3		Значение техники в жизни людей. Достижения современной науки и техники.	1	13.09		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
2.1	Материалы и инструменты	Понятие о материалах	1	13.09		Групповая	Уч. кабинет	Педагогическое наблюдение
2.2		Инструменты, используемые в работе с материалами.	1	20.09		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
2.3		Способы изготовления деталей и их сборка	1	20.09		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа, конференция «Шаг в будущее»
3.1	Графическая грамота	Чертеж	2	27.09		Групповая	Уч. кабинет	Педагогическое наблюдение, игра «АтомХод»

3.2		Линии чертежа	1	04.10		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
3.3		Графическая работа «Линии чертежа»	1	04.10		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа, конкурс форсайт
3.4		Понятия о разметке, способы разметки деталей	2	11.10		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
3.5		Чертежные инструменты и приспособления.	1	18.10		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
3.6		Графическая работа «Чертеж изделия»	2	18.10 25.10		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
4.1		Конструирование из плоских деталей	Технический рисунок	2	25.10 01.11		Групповая	Уч. кабинет
4.2	Создание конструкции контурной модели		1	01.11		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
4.3	Понятие о зависимости формы и назначения.		1	08.11		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
4.4	Графическая работа		2	08.11 15.11		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
5.1	Конструирование объемных моделей, предметов	Элементы геометрических тел	1	15.11		Групповая	Уч. кабинет	Педагогическое наблюдение
5.2		Анализ формы технологических объектов	1	22.11		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
5.3		Понятие о развертках простых тел.	1	22.11		Групповая	Уч. кабинет	Педагогическое наблюдение
5.4		Графическая работа	2	29.11		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
6.1	Техническое моделирование	Общие понятия о моделях и моделировании.	1	06.12		Групповая	Уч. кабинет	Педагогическое наблюдение
6.2		Понятие о машинах, механизмах и их узлах.	1	06.12		Групповая	Уч. кабинет	Педагогическое наблюдение
6.3		Основные элементы механизмов и их взаимодействие	1	13.12		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
6.4		Устройство самолёта и модели самолёта	1	13.12		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа



6.5		Категории и классы авиационных моделей самолётов и планеров	1	20.12		Групповая	Уч. кабинет	Педагогическое наблюдение
6.6		Конструирование и изготовление самолета	3	20.12 27.12		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
6.7		Игра «Битва инженеров»	1	10.01		Групповая	Спортзал (территория школы)	Игра-соревнования
6.8		Воздушный змей	3	10.01 17.01		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
6.9		Игра «Битва инженеров»	1	24.01		Групповая	Спортзал (территория школы)	Игра-соревнования
6.10		Парашюты.	3	24.01 31.01		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
6.11		Игра «Битва инженеров»	1	07.02		Групповая	Спортзал (территория школы)	Игра-соревнования
6.12		Простейший планер	3	07.02 14.02		Групповая	Уч. кабинет	Практическая работа
6.13		Игра «Битва инженеров»	1	21.02		Групповая	Спортзал (территория школы)	Игра-соревнования
7.1		Роль космических снимков в общества	Космические снимки как источник информации	2	21.02 28.02		Групповая	Уч. кабинет
7.2	Типы космических снимков		2	28.02 06.03		Групповая	Уч. кабинет	хакатон
7.3	Снимки сверхвысокого разрешения		2	10.03		Групповая	Уч. кабинет	Конкурс «Космос далекий и близкий»
7.4	Обработка серий разновременных снимков		4	20.03 01.04		Групповая	Уч. кабинет	Конкурс «Межзвездная мечта»
7.5	День космонавтики		3	27.03		Групповая	Спортзал (территория школы)	Квест-игра

8.1		Изготовление проектов	10	10.04 17.04 24.04 02.05 15.05		Группов ая	Уч. кабинет	Педагогическ ое наблюдение
9.1	Заключи тельная часть	Защита проектов	2	22.05		Группов ая	Уч. кабинет	конференция

#### Методические материалы

1. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие – СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
3. ДжеймсК. BlenderBasics: самоучитель, 4 - еиздание, 416 с., 2011.
4. Методическое пособие по курсу «Основы 3D моделирования и создания 3D моделей» для учащихся общеобразовательных школ: Центр технологических компетенций аддитивных технологий (ЦТКАТ) г. Воронеж, 2014.
5. Прахов А. А. «Самоучитель
6. Дешифрирование многозональных аэрокосмических снимков. Методика и результаты. Москва, Наука – Берлин, Академии-Ферлаг. Т.1. 1982. 98 с.; Т.2. 1988.
7. Книжников Ю.Ф. Аэрокосмическое зондирование. Методология, принципы, проблемы. – М.: изд. Моск. ун-та.1997. – 128 с.
8. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И. Аэрокосмические исследования динамики географических явлений. – М.: изд. Моск. ун-та, 1991. – 205 с.