

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Детский технопарк «Кванториум г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»

Протокол №6 от 29.06.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»

_____ А. Н. Слизько
Приказ №712-д от 29.06.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Технолаборатория»

продвинутый уровень

Возраст обучающихся: 11–17 лет

Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:

Начальник детского технопарка
«Кванториум. г. Верхняя Пышма»

_____ С.В. Михайлова
«12» июня 2023 г.

Авторы-составители:

педагоги дополнительного
образования:

Вздорнов С. И., Вохмина Т.С.
Веревкин А. С., Емшанов К.О.,
Барановская Е.В.

методист: Есаулкова А.Д.

г. Верхняя Пышма, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы	8
1.2 Учебный (тематический) план общеразвивающей программы	10
1.4 Содержание общеразвивающей программы	11
1.5 Планируемые результаты	14

II. Организационно-педагогические условия

2.1. Календарный учебный график на 2023–2024 учебный год	16
2.2. Условия реализации программы	17
2.2.1 Материально-техническое обеспечение	17
2.2.2 Кадровое обеспечение	17
2.2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	18
2.2.4 Методические материалы	23
3. Список литературы	27
Приложения	30
Аннотация	34

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Одним из факторов, способствующих развитию интереса обучающихся к специальностям технической сферы, является формирование их осознанного профессионального выбора на занятиях научно-технического творчества. В современных условиях научно-техническое творчество – это основа инновационной деятельности. Поэтому процесс развития научнотехнического творчества является важнейшей составляющей современной системы образования. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технолаборатория» дает возможность на практике познакомиться с особенностями инженерно-технической деятельности, приобрести опыт работы в команде, опыт разработки проектов на современном оборудовании. Программа «Технолаборатория» имеет техническую направленность и ориентирована на развитие интереса у детей к инженерно-техническим технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности, а также раннему профессиональному самоопределению обучающихся.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она решает проблемы развития технологической компетентности и роста мотивации к выбору инженерных профессий, поддержки личностного и профессионального самоопределения, проектного мышления детей и подростков. Высококвалифицированный труд становится не просто работой, а творчеством. Это значит, что настоящий инженер-технолог должен быть человеком образованным, в области товароведения, материаловедения, физики, химии, геометрии, математики, одновременно обладать творческим подходом к делу.

Основанием для проектирования и реализации данной общеобразовательной общеразвивающей программы служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства Просвещения России от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. No 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

- Распоряжение Правительства Свердловской области No 646-ПП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей;

- Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 No269-д.

Актуальность данной программы заключается в том, что она поможет обучающимся сориентироваться в мире современного инженерно-технической деятельности, сформируют представление о поиске возможных вариантов решения инженерно-управленческой задачи, получат новые компетенции в области профессиональной технической деятельности.

Программа ориентирована на формирование основ инженерного мышления, создание условий для личностного развития обучающихся, предпрофессионального самоопределения, удовлетворения индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии, а также в занятиях научно-техническим творчеством. Основу обучения по программе составляет мотивирующая интерактивная среда – технолаборатория, где сосредоточено действующее станочное и цифровое оборудование, программное обеспечение и др. для качественного изучения (освоения) инновационных технологий промышленного производства, создания и реализации технологических разработок.

Программа способствует самоопределению обучающихся в выборе дальнейшей профессиональной деятельности.

Новизна и отличительная особенность

Программа предусматривает не только обучение навыкам, знаниям и умениям, связанных с техническим творчеством, но и развитие творческих способностей, коммуникативной и исследовательской компетентности у обучающихся. Отличительной особенностью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Технолаборатория» является изучение и освоение не одного вида инженерной деятельности, а нескольких, что позволяет обучающимся заниматься различными проектами и выполнять индивидуальные занятия.

Адресат программы

Программа «Технолаборатория» предназначена для школьников и подростков в возрасте 11–17 лет, проявляющих интерес к проектной деятельности и областям знаний инженерной деятельности, из числа уникального контингента обучающихся детского технопарка «Кванториум г. Верхняя Пышма».

Количество обучающихся в группе до 14 человек.

Состав групп постоянный, поскольку направлен на формирование «гибких» и «жестких» навыков и получение результата.

Место проведения занятий г. Верхняя Пышма, пр. Успенский, 2Г.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности школьников и подростков, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

Выделенные возрастные периоды при формировании групп 11–13 лет основываются на психологических особенностях младшего подросткового возраста и 14–17 лет соответственно базируются на психологических особенностях развития старшего подросткового возраста (по Д. Б. Эльконину).

Младший подростковый возраст (11–13 лет) – это период повышенной активности, стремления к деятельности, значительного роста энергии.

Особенностью данной возрастной группы является начало бурного психофизиологического развития – изменение пропорций тела и силы мышц,

гормональная перестройка организма. Общение со сверстниками пронизывает все сферы жизнедеятельности подростка, активно развиваются дружественные связи. Дети этого возраста нуждаются одновременно в том, чтобы ему дали проявлять самостоятельность как взрослому и нуждаются в опеке, защите, как дети. Возникает чувство «взрослости» – переориентация с детских норм на взрослые: желание подростка получить умения и качества взрослого человека, стремление делать что-то полезное. У подростков, с одной стороны, снижается мотивация учения, т.к. возникает интерес к окружающему миру, преобладает мотив общения со сверстниками («Мы-образ»). Главной характеристикой так называемого «Мы-образа» подростка является его включённость в группу (группы) сверстников. С другой стороны, именно этот период является благоприятным для формирования новых, зрелых форм учебной мотивации – учение приобретает личностный смысл («учусь для себя»).

В старшем подростковом возрасте (14–17 лет) начинают происходить самые значительные изменения. Наступает важный момент в личностном развитии подростка, связанный со становлением дифференцированной и осознанной «Я-концепции» как системы внутренне согласованных представлений о себе. Формирование «Я-концепции» – это результат 11 рефлексии, результат самопознания, а также – результат сформированного идеализированного образа значимого «другого», в качестве которого для подростка чаще всего выступает более старший сверстник. Идентификация со сверстниками и с ровесниками представляет собой определенный этап формирования «образа Я» подростка.

В итоге множества исследований выявлено, что сначала у подростка формируется так называемый «Мы-образ», который служит предпосылкой формирования качественно нового «образа Я» подростка. Исследуя формирование «Я-концепции» подростков, психологи пришли к выводу о том, что на протяжении подросткового возраста «Я-концепция» существенно изменяется, становясь более дифференцированной и индивидуализированной.

Благодаря рефлексии подросток начинает осознавать себя в разных ролях, требующих разнообразных способностей и качеств личности, поэтому представление о себе из смутного и генерализованного становится всё более чётким и структурированным.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности подростков 11–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Преобладающей формой проведения занятий выбраны практические занятия, а также в структуру учебного плана включены практические задания соревновательного характера. Такие задания позволяют каждому проявить себя и найти своё место в детском коллективе.

Режим занятий

Для обучающихся в возрасте 11–17 лет продолжительность академического часа – 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 2 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Объём общеразвивающей программы: 72 часа.

Особенности организации образовательного процесса

Форма организации образовательной деятельности – групповая.

Формы обучения: очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон No273–ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.). Занятия могут проводиться в форме видеоконференции, учебные материалы для групп размещаются в сети Интернет, общение педагога и обучающегося происходит в режиме реального времени в различных мессенджерах.

Виды занятий – беседы, обсуждения, собеседование, деловые игры, практические занятия, анализ и решение проблемных ситуаций, Scrum-игра,

беседы, игры, турниры, конкурсы решений, викторины, консультационные партии, сеансы одновременной игры.

Формы подведения итогов по отдельным темам программы и по итогам реализации общеразвивающей программы: устный опрос, семинар, решение задач, практическое занятие, открытое занятие, презентация идей.

1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы - овладение обучающимися новыми компетенциями в области профессиональной технической деятельности посредством проектно-технического сопровождения обучающихся для участия в соревновательных мероприятиях межквантовой направленности.

Задачи программы

Обучающие

- Сформировать представление о поиске возможных вариантов решения инженерно-управленческой задачи (моделирование);
- Сформировать знания о постановке и методах решения инженерно-технических задач, возникающих в процессе проектно-конструкторских разработок, при технологической подготовке к изготовлению новой продукции, при эксплуатации и ремонте изделий;
- Создать условия для рассмотрения инженерно-технического дела с позиции творчества.

Развивающие:

- развить навыки исследовательской и проектной деятельности;
- развить навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;

– познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами.

Воспитательные:

– способствовать воспитанию доброжелательности, умения работать в коллективе;

– способствовать воспитанию упорства в достижении результата, ответственного отношения к учению и труду;

– способствовать воспитанию уважительного и позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности.

Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году защита идей и разработок.

1.3. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Инженерно-техническое дело	12	4	8	
1.1	Инженерно-технические задачи. Инструктаж по ТБ. Входной мониторинг.	4	2	2	педагогическое наблюдение
1.2	Свойства, необходимые квалифицированному специалисту инженерно-технической направленности	4	2	2	педагогическое наблюдение
		2	0	2	
1.3	Презентация идей	2	0	2	
2	Инженерно-техническая деятельность	36	12	24	
2.1	Особенности инженерно-технической деятельности	6	2	4	педагогическое наблюдение
		2	0	2	Демонстрация модели и защита Визуальный контроль Подготовка презентации для защиты проекта и защита
2.2	Инженерно-техническая деятельность и инновации	8	2	6	педагогическое наблюдение
2.3	Оценка эффективности инженерно-технической деятельности	8	4	4	педагогическое наблюдение
2.4	Проектирование инженерно-технической деятельности	10	4	6	педагогическое наблюдение
2.5	Презентация идей	2	0	2	защита презентаций

3	Инженерно-техническое творчество	24	4	20	
3.1	Основы инженерно-технического творчества	4	2	2	педагогическое наблюдение
3.2	Поиск новых технических решений	18	2	16	педагогическое наблюдение
3.3	Презентация идей	2	0	2	защита презентаций
	Итого	72	20	52	

1.4. Содержание учебного (тематического) плана

1. Инженерно-техническое дело

1.1. Инженерно-технические задачи. Инструктаж по ТБ. Входной мониторинг

Теория: вводный инструктаж по технике безопасности, правила поведения и работы в технопарке. Определение задачи. Современное инженерно-техническое дело. Инженерно-техническое дело на практике. Инженерные специальности. Роль и функции инженера в современном мире. Специализация в инженерно-техническом деле. Беседа «Что значит быть честным».

Практика: работа над кластером, генерация идей посредством мозгового штурма. Выполнение заданий входного мониторинга.

1.2. Свойства, необходимые квалифицированному специалисту инженерно-технической направленности

Теория: Представление. Оптимизация. Проектирование: формулировка задачи, анализ задачи, поиски возможных решений, принятие инженерно-технического решения. Спецификация решения. Цикл проектирования.

Практика: Работа над кластером, генерация идей посредством мозгового штурма. Выполнение заданий по направлению.

2. Инженерно-техническая деятельность

2.1. Особенности инженерно-технической деятельности

Теория: Инженерно-техническое дело. Принципы гуманизации инженерно-технической деятельности. Инженерно-техническая этика.

Практика: Работа над схемой, генерация идей посредством мозгового штурма. Выполнение заданий по направлению.

2.2. Инженерно-техническая деятельность и инновации

Теория: Понятие инновационной инженерно-технической деятельности. Роль изобретений в инновационной деятельности.

Практика: Работа над структурированием понятий, генерация идей посредством мозгового штурма. Выполнение заданий по направлению.

2.3. Оценка эффективности инженерно-технической деятельности

Теория: Критерии инженерно-технической и инновационной деятельности. Варианты оценки эффективности инженерно-технической деятельности. Рациональное и иррациональное в инженерно-технической деятельности.

Практика: Работа над кластером, генерация идей посредством мозгового штурма. Выполнение заданий по направлению. Выполнение заданий промежуточного мониторинга.

2.4. Проектирование инженерно-технической деятельности

Практика: Инструменты для разработки проекта. Системный подход. Структурно-функциональный подход. Потребительские свойства продукции. Оценка качества продукции. Выполнение заданий по направлению.

2.5. Презентация идей

Теория: Системный подход. Структурно-функциональный подход. Потребительские свойства продукции. Оценка качества продукции.

Практика: Выполнение заданий по направлению.

3. Инженерно-техническое творчество

3.1. Основы инженерно-технического творчества

Теория: Основные понятия и определения технических объектов, их критерии эффективности. Основные операции рационального творческого процесса. Объекты интеллектуальной собственности.

Практика: Выполнение заданий по направлению.

3.2. Поиск новых технических решений

Теория: Поиск новых технических решений инженерными методами. Классификация методов инженерного творчества. Интуитивные методы. Метод проб и ошибок. Метод контрольных вопросов. Метод мозговой атаки. Эвристические и алгоритмические методы поиска новых технических решений. Технические противоречия.

Практика: Выполнение заданий по направлению.

3.3. Презентация идей

Практика: Представление результатов работы.

1.5. Планируемые результаты

Предметные

знать/понимать:

- особенности инженерно-технического дела и ведения инженерно-технической деятельности,
- критерии эффективности технических объектов;
- методические основы постановки инженерно-технических задач;
- особенности использования технических решений;
- владение методикой расчетов и решения.

уметь:

- использовать основные понятия техники в процессе восприятия и анализа информации о проблемных ситуациях, определения целей их устранения;
- самостоятельно выполнять постановку инженерно-технических задач создания новой продукции, определять состав их критериев эффективности;
- осуществлять самостоятельный поиск решения технических задач методами инженерно-технического творчества;
- применять творческий подход в решении инженерно-технических задач, путем использования интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерно-технического творчества для саморазвития и повышения своей квалификации.

Личностные:

- ответственное отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;

- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- способность работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- понимание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с техникой и оборудованием.

Метапредметные:

- навык переработки полученной информации: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- планирование последовательности шагов для достижения целей, соотношение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи;

II. Организационно-педагогические условия

2.1 Календарный учебный график

на 2023–2024 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов	72
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	11 сентября
8.	Выходные дни	31 декабря – 7 января
9.	Окончание учебного года	7 июня

2.2 Условия реализации программы

2.2.1 Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе Детского технопарка «Кванториум г. Верхняя Пышма» в учебных аудиториях, оформленных в соответствии с профилем проводимых занятий.

Учебные аудитории, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования, с индивидуальными рабочими местами (столы, стулья) обучающихся и одним рабочим местом для педагога дополнительного образования.

Оборудование:

- столы, стулья по количеству обучающихся, рабочее место педагога;
- ПК;
- Мфлипчарт.

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- стиратель с диски;
- бумага А4;
- шариковые ручки и карандаши.

Информационное обеспечение:

- программное обеспечение Microsoft Office.

2.2.2 Кадровое обеспечение

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» к реализации данной программы может быть привлечён педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций,

входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6.

Педагог, имеющий высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий ИКТ-компетенцией.

2.2.3 Формы аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации/контроля

Предусмотрено использование следующих форм отслеживания, фиксации и предъявления образовательных результатов:

- способы и формы выявления результатов: решение математических задач, устный опрос;
- способы и формы фиксации результатов: журнал посещаемости;
- способы и формы предъявления и демонстрации результатов: итоговое тестирование, итоговое занятие.

Оценочные материалы

1) текущий контроль:

- устный опрос;
- решение математических задач.

2) итоговая диагностика:

- итоговое тестирование;
- математическая олимпиада.

Максимальное количество баллов за выполнение итогового тестирования – 50.

Итоговая аттестация проходит в рамках математической олимпиады, оцениваемая максимум 50 баллов.

Вступительное испытание, для зачисления, по данной программе, не предусмотрено. Распределение, по модулям обучения, происходит в зависимости от имеющихся у них знаний и навыков.

Сумма баллов результатов итогового тестирования и олимпиады переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 5:

Таблица 5

Баллы	Уровень освоения программы
0–19 баллов	Низкий
20–39 баллов	Средний
40–50 баллов	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

Личностные и метапредметные результаты отслеживаются посредством наблюдения за динамикой развития обучающегося в процессе освоения программы. По результатам наблюдения заполняются экспертные карты (Приложения 1, 2).

2.2.4 Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в *очной форме*, но при необходимости занятия могут проводиться в дистанционной форме обучения. Основная форма организации учебного занятия – практическое занятие.

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

1. Словесный – беседа, рассказ, опрос, объяснение, пояснение, вопросы, дискуссия;
2. Игровой – познавательная деятельность обучающихся организуется на основе содержания, условий и правил игры;
3. Наглядный: демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;

использование технических средств; просмотр кино- и телепрограмм;

4. Проектно-исследовательский;
5. Практический: практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.;
6. Метод проблемного изложения – постановка проблемы и решение ее самостоятельно или группой;
7. «Вытягивающая модель» обучения;
8. ТРИЗ/ПРИЗ;
9. SWOT – анализ;
10. Метод «Фокальных объектов»;
11. Кейс-метод;
12. Метод «Дизайн мышление», «Критическое мышление»;
13. Data Scouting;
14. Метод Scrum, eduScrum;
15. Основы технологии SMART;

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Образовательный процесс строится на следующих *принципах*:

– *Принцип научности*. Его сущность состоит в том, чтобы ребёнок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

– *Принцип наглядности*. Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности ребёнка. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание.

– *Принцип доступности*, учёта возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе. Предполагает

соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей. Переходить от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью. Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности.

– *Принцип осознания процесса обучения.* Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

– *Принцип воспитывающего обучения.* Обучающая деятельность педагога, как правило, носит воспитывающий характер. Содержание обучения, формы его организации, методы и средства оказывают влияние на формирование личности в целом.

Формы обучения:

– *фронтальная* – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором;

– *групповая* – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа делится на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

– *индивидуальная* – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. обучающийся получает для самостоятельного выполнения задание, специально для него подобранное в соответствии с его подготовкой и возможностями. Как правило, данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающиеся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита разработок и идей, конкурс, соревнование.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии, учебная литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

3. Список литературы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
4. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
5. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Приказ Министерства Просвещения России от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

10. Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей;

11. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 № 269-д.

Методическая литература:

1. Берестова, С.А. Введение в инженерную деятельность: учебное пособие /С.А. Берестова, Е.М. Романовская, Е.А. Савина; М-во науки и высшего образования РФ. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022.— 102 с.

2. Быков А.П. Основы инженерного творчества: учеб. пособие / А.П. Быков, В.Р. Каргин. - Самара: Издательство СГАУ, 2009. -108 с

3. Корнилов И.К. Основы инженерного искусства: монография / И.К. Корнилов; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. — М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2014. — 372 с.

4. Литвинов Б. В. Основы инженерной деятельности: курс лекций./ Литвинов Б. В. — 3-е изд. — Снежинск: РФЯЦ–ВНИИТФ, 2015. — 280 с.

5. Суздальцев, А.И. Основы инженерного творчества и патентования: учебное пособие для вузов: в 2 частях. Часть 1. Основы инженерного творчества / А.И. Суздальцев. – Орел: ОрелГТУ, 2009. – 311с.

6. Федюкина, Т.В. Инженерное творчество. В 2 ч. Ч.1: Теоретические основы инженерного творчества: учебно-методическое пособие / Т.В. Федюкина. – М.: МАДИ, 2022. – 96 с.

7. Э.И. Цимбалист Основы инженерной деятельности: учебное пособие / Э.И. Цимбалист; – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 87 с.

8. Ребро И.В., Мустафина Д.А., Рахманкулова Г.А., Абрамова О.Ф., Перевалова Е.А., Матвеева Т.А., Соколова Н.А. Формирование инженерного мышления в процессе организации профессиональной ориентации у школьников/ Современные проблемы науки и образования. / Ребро И.В., и др – 2019. – № 3. [электронный ресурс] - URL: <https://scienceeducation.ru/> (дата обращения: 13.06.2023).

Мониторинг личностных результатов освоения обучающимися ДООП «Технолаборатория»

№ п/п	Ф.И.О. обучающегося	Входной				Промежуточный				Итоговый			
		Л1	Л2	Л3	Итого	Л1	Л2	Л3	Итог о	Л1	Л2	Л3	Итого
	Группа:	Дата:				Дата:				Дата:			
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

* Трёхбалльная шкала

<p>Л1 Наличие коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности</p> <p>Л2 Ответственное отношение к обучению, организованность и целеустремленность</p> <p>Л3 Позитивное и гуманное отношение к другому человеку, его мнению, его деятельности</p>
<p>3 балла качество проявляется систематически</p> <p>2 балла качество проявляется ситуативно</p> <p>1 балл качество не проявляется</p>

подпись / расшифровка

Пример входного мониторинга (предметные результаты)

Фамилия имя _____ Группа _____

** Всего 10 вопросов, максимум 50 баллов*

1. Какой программный код «загружается» в станок с ЧПУ?

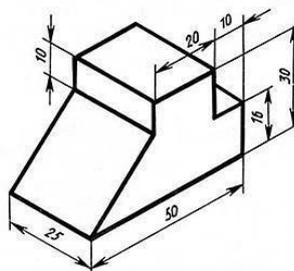
- а) К-код
- б) G-код
- в) J-код

2. Из какого материала делают фрезы?

- а) медь
- б) быстрорежущая сталь
- в) нержавеющая сталь

3. Чем отличается токарный станок от фрезерного?

4. Укажите габаритные размеры детали, представленной на чертеже



5. ДВС (двигатель внутреннего сгорания) - это...

- а) устройство, которое обеспечивает комфортное и безопасное движение автомобиля
- б) агрегат, в котором тепловая энергия сгорающего топлива преобразуется в механическую энергию
- в) узел автомобиля, отвечающий за безопасность.

6. Какую функцию выполняет масло в двигателе?

- а) охлаждающую
- б) смазочную
- в) обогревающую

7. Из предложенного списка выберите те специальности, которые являются инженерными

- | | |
|----------------|---------------|
| 1)нефтяник. | б)биотехнолог |
| 2)геодезист. | 7)энергетик |
| 3)методист | 8)маркшейдер |
| 4)строитель | 9)мехатроник |
| 5)искусствовед | 10)сметчик |

8. Как правильно измерить напряжение с помощью мультиметра?

9. Как измерить ток в электрической цепи?

10. Для чего используется флюс при пайке электрокомпонентов?

Аннотация

В процессе освоения программы обучающиеся получают новые компетенции в области профессиональной технической деятельности, сформируют представление о поиске возможных вариантов решения инженерно-управленческой задачи (моделирование), приобретут знания о постановке и методах решения инженерно-технических задач, возникающих в процессе проектно-конструкторских разработок, при технологической подготовке к изготовлению новой продукции, при эксплуатации и ремонте изделий.