

Муниципальное казенное образовательное учреждение  
«Больше – Желтоуховская средняя общеобразовательная школа»  
Кировский район, д. Малая Песочня, Калужской области

Согласовано  
Директор МКОУДО  
«Дом детского творчества»  
Е. Н. Родина



Принято  
на заседании РМО  
естественно-  
научной направленности  
Протокол №1  
От 30.08. 2023 г.

Утверждаю  
директор МКОУ  
«Больше Желтоуховская СОШ»  
Драченникова И.  
Приказ №136  
31.08. 2023г



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ШКОЛА ИНЖЕНЕРНОЙ КУЛЬТУРЫ»**

Тематическая направленность: естественно – научная

Уровень: стартовый

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - состав  
Ревкова Ольга Александровна

Калужская область, д. Малая Песочня  
Кировский район  
2023 г.

Муниципальное казенное образовательное учреждение  
«Больше – Желтоуховская средняя общеобразовательная школа»  
Кировский район, д.Малая Песочня, Калужской области

Согласовано

Директор МКОУДО

«Дом детского творчества»

\_\_\_\_\_ Е. Н. Родина

30.08.2023 г.

Принято

на заседании РМО  
естественно-  
научной направленности

Протокол №1

30.08.2023 г.

Утверждаю:

директор МКОУ  
«Больше Желтоуховская СОШ»

\_\_\_\_\_/Драченникова Е.И./

Приказ №\_\_\_\_\_

« » 08. 2023г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

**«ШКОЛА ИНЖЕНЕРНОЙ КУЛЬТУРЫ»**

Тематическая направленность: естественно - научная

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:  
Ревкова Ольга Александровна  
учитель математики  
МКОУ «Больше –Желтоуховская СОШ»

2023 год

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ</b> .....	3 - 4
<b>РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ</b>	
<b>1.1. Пояснительная записка</b> .....	5 - 9
Направленность программы .....	5
Актуальность программы .....	5 - 6
Новизна программы .....	6
Педагогическая целесообразность .....	7
Отличительные особенности программы .....	7 - 8
Адресат программы .....	8
Объем и срок освоения программы .....	8
Уровень освоения .....	8
Формы организации ОП и виды занятий по программе .....	9
Режим занятий .....	9
<b>1.2 Цель и задачи программы</b> .....	10-11
<b>1.3. Содержание программы</b> .....	12-13
Учебный план .....	12
Содержание учебного плана .....	13
<b>1.4. Планируемые результаты</b> .....	14-15
<b>РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ</b>	
Календарный учебный график .....	16 - 21
Условия реализации программы .....	22
Учебно-методический комплекс программы .....	22
Материально–техническое обеспечение программы .....	22
Формы аттестации .....	22 - 29
Оценочные материалы .....	30
Характеристика уровней освоения дополнительной общеобразовательной программы .....	30-34
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОГРАММЫ</b> .....	35
Приложение №1 .....	36-37
Приложение №2 .....	37
Приложение №3 .....	38-41

<b>Наименование программы:</b>
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа инженерной культуры»
<b>Составитель и ответственный за реализацию программы:</b>
Ревкова Ольга Александровна, учитель математики
<b>Образовательная направленность:</b>
Естественно - научная
<b>Цель программы:</b>
Формирование у школьников системного и целостного представления об инженерной деятельности как одной из сфер занятости и одновременно типе организации человеческой практики, с самоопределением участников к ней как к сфере собственной работы в течение жизни и с формированием собственных стратегий и проектов в рамках этой сферы.
<b>Задачи программы:</b>
сформировать и удержать познавательный и исследовательский интерес школьников к инженерии как к профессиональной сфере и как к типу организации практики, на всем протяжении реализации образовательной программы;
обеспечить знакомство школьников с основными принципами, приемами, задачами и проблемами современной инженерной деятельности, а также наиболее вероятными тенденциями ее развития и точками роста (преимущественно, посредством организации собственной исследовательской деятельности учеников);
создать условия для собственной пробно-проектной деятельности школьников в сфере технико-технологических разработок, включающей в себя постановку задачи, исходящей из реальных потребностей производственного процесса, анализ имеющихся технологий, выстраивание связной последовательности действий и системы условий для решения поставленной задачи.
<b>Возраст обучающихся:</b>
от 14 до 15 лет
<b>Год разработки программы:</b>
2019, изменения и дополнения 2023г.
<b>Срок реализации программы:</b>
1 год, 68 часов
<b>Нормативно - правовое обеспечение программы:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;</li> <li>2. Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год;</li> <li>3. Национального проекта «Образование», утвержденного президиумом Совета</li> </ol>

при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10);

4. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минпросвещения России от 27.07.22 № 629);
5. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 281 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

#### **Методическое обеспечение программы:**

Материально - техническое обеспечение: учебный кабинет, соответствующий санитарно - гигиеническим нормам и требованиям, персональный компьютер, проектор, экран. Информационное обеспечение:

- разработки занятий в рамках программы;
- тесты и задания для диагностики результативности реализации программы;
- методическая и учебная литература;
- интернет-ресурсы. - -
- диагностические материалы
- дидактические материалы:

#### **Рецензенты:**

Родина Елена Николаевна, директор МКОУДО «Дом детского творчества» г. Киров Кировский район; Елесина Марина Николаевна, руководитель методического совета МКОУДО «Дом детского творчества» г. Киров Кировский район

# **РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

## **1.1 Пояснительная записка**

### **Направленность программы.**

Данная общеобразовательная программа является программой естественно - научной направленности.

Программа разработана в соответствии:

7. Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
8. Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 год;
9. Национального проекта «Образование», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10);
10. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минпросвещения России от 27.07.22 № 629);
11. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 281 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
12. Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Язык реализации программы: русский.

### **Актуальность программы**

Профессия «Инженер» в наибольшей степени связана с постановкой и решением задач относительно заданного материала, с применением технологий, состав и качество которых могут варьироваться сообразно обстоятельствам, в изменчивых условиях и при большом количестве приходящих факторов, которые зачастую невозможно полностью просчитать заранее.

Проектный способ организации деятельности, ставший в наше время основным для большинства отраслей, сформировался как специфически инженерный. Инженерия же в ситуации современной России является приоритетной отраслью, обеспечивающей постоянное обновление производства и его адаптацию к сложным природным и социально-организационным условиям, для поддержания его конкурентоспособности в рыночном взаимодействии с развитыми странами.

### **Новизна программы**

Настоящая программа предполагает поэтапное формирование у детей специфически инженерного мышления, предполагающего:

- анализ ситуации, оформление цели как образа будущего решения в условиях конкретных ситуационных требований;
- выделение критических факторов и превращение их в задачи;
- подбор и конфигурирование ресурсов и технологий, необходимых для решения задач.

Предполагается также воспитание культуры инженерной деятельности, как системы присвоенных учеником установок, ограничений, подходов, норм собственной работы и отношения к её материалу и результатам. Формирование инженерного мышления и инженерной культуры происходит за счёт:

- практических исследований учениками современных производственных систем и технологических условий их эффективности;
- пробно-проектной деятельности учеников по разработке и оптимизации технологических систем, связанной с решением реальных производственных задач;
- организации содержательной коммуникации между учениками и профессиональными инженерами по вопросам теории и практики работы с техникой и изобретательской деятельности; — прохождения через разнообразные игровые, творческие, фестивальные формы, требующие анализа сложного объекта, постановки относительно него преобразовательных задач и подбора инструментов для оптимального решения этих задач. Ученики получают представление о системной организации инженерной деятельности, включая не только

технологический аспект, но и аспекты организации и управления производственными цепочками.

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Педагогические технологии, используемые в обучении.

- Личностно – ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку,

создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

- Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.

- Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.

- Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками. Теоретические знания по всем разделам программы даются на самых первых занятиях, а затем закрепляются в практической работе. Практические занятия и развитие художественного восприятия представлены в программе в их содержательном единстве. Применяются такие методы, как репродуктивный (воспроизводящий); иллюстративный (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала); проблемный (педагог ставит проблему и вместе с детьми ищет пути её решения); эвристический (проблема формулируется детьми, ими и предлагаются способы её решения), а также: рассказ, объяснение, беседа, лекция, наблюдение, моделирование и конструирование, выполнение графических работ, работа со справочным материалом, выполнение проектных работ.

### **Отличительные особенности программы**

Настоящая программа предполагает формирование у школьников специфически инженерного мышления, предполагающего анализ ситуации, выделение критических факторов, постановку задач относительно них, подбор и конфигурирование ресурсов и технологий, необходимых для их решения, а также воспитание культуры инженерной деятельности, как системы присвоенных учеником установок, ограничений, подходов, норм собственной работы и отношения к ее материалу и результатам. Дополнительным преимуществом изучения данной программы является создание команды единомышленников и ее участие в различных инженерных конкурсах, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний. Данная программа научно-



технической направленности, так как в наше время программирование различных умных систем является приоритетной задачей. Обучающийся сам может выбрать работать он будет один, в паре или группе. Далее проектирует, защищает свое решение, а также, воплощает его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области физики, механики, математики и информатики.

### **Адресат программы**

Программа обучения рассчитана на школьников 8-9 классов. Обучение по данной программе будет актуальным для учащихся, проявляющих интерес к физико – математическим наукам. При зачислении в объединение проводится стартовая диагностика с целью выявления уровня готовности ребенка и его индивидуальных особенностей. Количество детей в группе 17 человек.

С целью обеспечения образовательных прав детей с ОВЗ и инвалидов к обучению по данной ДООП допускаются дети следующих нозологических групп:

- нарушения опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие);
- логопедические нарушения (фонетико - фонематическое недоразвитие речи, заикание);
- соматически ослабленные (часто болеющие дети), согласно медицинским рекомендациям.

### **Объем программы и срок освоения**

Общее количество учебных часов, необходимых для освоения программы, составляет 68 часов. Срок реализации программы – 1 год.

### **Уровень программы**

По целевому ориентированию и уровню сложности данная общеразвивающая программа является программой базового уровня. В ее основе лежит знакомство учащихся с инженерно - техническими профессиями.

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество учителя и ученика;
- научности, предполагающий отбор материала из научных источников, проверенных практикой;
- систематичности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

## **Формы организации ОП и виды занятий по программе**

Форма обучения – очная. Основная форма обучения – занятие, включающее теоретическую и практическую часть.

Формы организации образовательного процесса индивидуальные и групповые.

Виды занятий по программе: лекции, практические, самостоятельные и контрольные работы. Программа предусматривает как получение теоретических знаний, так и выполнение практических работ по каждой теме для закрепления теории и отработки практических навыков.

Методы:

- словесные методы: рассказ, беседа, сообщения - эти методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, являются источником новой информации.
- наглядные методы: демонстрации рисунков, плакатов, макетов, схем, коллекций, иллюстраций. Наглядные методы дают возможность более детального обследования объектов, дополняют словесные методы, способствуют развитию мышления детей;
- практические методы: изготовление рисунков, плакатов, схем, практические работы. Практические методы позволяют воплотить теоретические знания на практике, способствуют развитию навыков и умений детей.
- учебная деятельность (лекционно-семинарский блок в рамках модулей и межмодульного сопровождения;
  - исследовательская и проектная деятельность (работа над групповыми заданиями в рамках модулей, занятия по созданию инженерных разработок в различных направлениях и по решению изобретательских задач в межмодульный период;
  - творческая деятельность (работа над оформлением результатов групповой работы в рамках модулей; работа над творческими метафорами основных понятий и принципов инженерной деятельности, а также метафорами собственного отношения к этой сфере);
- досуговая деятельность (экскурсии в учебные заведения соответствующего профиля.

### **Режим занятий**

Занятия объединения проходят 2 раза в неделю в течение 1 академического часа (68 часов в год). Организация обучения по программе осуществляется на базе МКОУ «Больше – Желтоуховская СОШ».

## 1.2. ЦЕЛЬ ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Целью** настоящей программы является формирование у школьников системного и целостного представления об инженерной деятельности как одной из сфер занятости и одновременно типе организации человеческой практики, с самоопределением участников к ней как к сфере собственной работы в течение жизни и с формированием собственных стратегий и проектов в рамках этой сферы.

**Для достижения обозначенной цели, ставятся и решаются следующие задачи:**

### **Образовательные:**

- сформировать и удержать познавательный и исследовательский интерес школьников к инженерии как к профессиональной сфере и как к типу организации практики, на всем протяжении реализации образовательной программы;
- обеспечить знакомство школьников с основными принципами, приемами, задачами и проблемами современной инженерной деятельности, а также наиболее вероятными тенденциями ее развития и точками роста (преимущественно, посредством организации собственной исследовательской деятельности учеников);
- создать условия для собственной пробно-проектной деятельности школьников в сфере технико-технологических разработок, включающей в себя постановку задачи, исходящей из реальных потребностей производственного процесса, анализ имеющихся технологий, выстраивание связной последовательности действий и системы условий для решения поставленной задачи.

### **Развивающие:**

- развивать творческие способности учащихся в процессе проектно-исследовательской деятельности, познавательный интерес и способности на основе включенности в активную познавательную деятельность;
- развивать умения и навыки личностного и профессионального самоопределения учащихся;
- развивать компетенции учащихся в области использования коммуникационных технологий;
- развивать опыт переноса и применения универсальных учебных действий в жизненных ситуациях для решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- сформировать потребность участия в общественно полезной деятельности;
- сформировать у учащихся устойчивую мотивацию к

ведению здорового образа жизни, способность к самостоятельному физическому и нравственному самосовершенствованию.

**Воспитательные:**

- воспитать умения социального взаимодействия со сверстниками и взрослыми при различной совместной деятельности;
- сформировать культуру коллективной проектной деятельности при реализации общих информационных проектов;
- воспитывать общую культуру, основы эстетического мировоззрения;
- профессиональная ориентация и профессиональная подготовка, усвоение знаний, выработка умений и навыков, получение опыта творческой деятельности по избранному направлению;
- воспитывать трудолюбие, способность к преодолению трудностей, целеустремлённость и настойчивость в достижении результата.

### 1.3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Учебный план

№	Темы для изучения	Число часов			
		Теорет.	Практич.	Всего	Формы контроля
1.	<b>Введение в инженерные профессии.</b>	<b>10</b>	9	<b>19</b>	Анкетирование.
2.	<b>Прикладные науки</b>	<b>9</b>	9	<b>18</b>	Проект по теме по теме: «Моя будущая профессия» Деловая игра «Инженер – профессия будущего»
3.	<b>Инженерная графика.</b>	<b>14</b>	17	<b>31</b>	Организация выставок по теме «Все о профессии инженер...»
	<b>Всего:</b>			<b>68</b>	

Расчёт часов учебно-тематического плана представлен на:

- 34 учебные недели;
- одну учебную группу.

## Содержание учебного плана

### **Введение в инженерные профессии (19 часов)**

Теория: Введение в проект, технология, инженерные специализации составления проекта, технология составления проекта, биоинженерия, инженер-химик, строительный инженер.

Практика: Решение задач на концентрацию вещества, построение сечений, построение сечений тел вращения.

### **Прикладные науки (18 часов)**

Теория: Начала начертательной геометрии, инженер компьютерных технологий, законы логики, языки программирования, теория вычислительных систем, инженер производственных оборудования, электротехника, машиностроение, ядерная техника, горный инженер.

Практика: Лабораторные работы «Виды, разрезы, сечения», Расчет электричества, исследования ЛЭП.

### **Инженерная графика (31 час)**

Теория: Знакомство с инженерной графикой, форматы чертежной бумаги, основные обозначения, единицы измерения, чертежный шрифт, разновидности и применение, практическое занятие: нанесение линий, основная надпись: правила оформления, определения и основные понятия, калейдоскоп профессий

Практика: Примеры построений, построение системы координат, точки с координатами, построение простейших трехмерных изображений в изометрии, диметрия, построение трехмерного изображения своего предмета во всех трех проекциях, построение эскиза на готовой детали.

## 1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**В результате прохождения программы школьники должны уметь:**

- соотносить свои индивидуальные особенности с требованиями конкретной профессии;
- составлять личный профессиональный план и мобильно изменять его;
- использовать приемы самосовершенствования в учебной и трудовой деятельности;
- анализировать профессиограммы, информацию о профессиях по общим признакам профессиональной деятельности, а также о современных формах и методах хозяйствования в условиях рынка;
- пользоваться сведениями о путях получения профессионального образования;

### **Учащиеся должны знать:**

- о смысле и значении труда в жизни человека и общества;
- о современных формах и методах организации труда;
- о сущности хозяйственного механизма в условиях рыночных отношений;
- о предпринимательстве;
- о рынке труда;
- о технических вузах, факультетах.

### ***Программные требования к уровню развития:***

- Развиты творческие способности учащихся в процессе проектно-исследовательской деятельности, познавательный интерес и способности на основе включенности в активную познавательную деятельность;
- развиты умения и навыки личностного и профессионального самоопределения учащихся;
- развиты компетенции учащихся в области использования коммуникационных технологий;
- развит опыт переноса и применения универсальных учебных действий в жизненных ситуациях для решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- сформирована потребность участия в общественно полезной деятельности;
- сформирована у учащихся устойчивая мотивация к ведению здорового образа жизни, способность к самостоятельному физическому и нравственному самосовершенствованию.

### ***Программные требования к уровню воспитанности:***

- обладает умениями социального взаимодействия со сверстниками и взрослыми при различной совместной деятельности;
- сформирована культура коллективной проектной деятельности при реализации общих информационных проектов;
- воспитывать общую культуру, основы эстетического мировоззрения;
- обладает профессиональной ориентацией и профессиональной подготовкой
- обладает трудолюбием, способностью к преодолению трудностей, целеустремлённостью и настойчивостью в достижении результата.



## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график по дополнительной образовательной  
общеразвивающей программе «Школа инженерной культуры»  
на 2023– 2024 учебный год

МКОУ «Больше – Желтоуховская СОШ» понедельник, среда 14.00-14.40

№	Дата	Форма занятий	Тема занятия	Количество часов	Форма аттестации
			<b>Введение в инженерные профессии.</b>	<b>19</b>	
1.	04.09	группа	Введение	1	Собеседование
2	06.09	группа	Введение в проект	1	Беседа Презентация
3.	11.09	группа	Введение в проект	1	
4.	13.09	группа	Технология составления проекта	1	Презентация Работа в группах
5.	18.09	группа	Технология составления проекта	1	
6.	20.09	группа	Инженерные специализации	1	Лекция Презентация
7.	25.09	группа	Инженерные специализации	1	
8.	27.09	группа	Профессия архитектор	1	Лекция
9.	02.10	группа	Золотое сечение.	1	Беседа собеседование
10.	04.10	группа	Симметрия.	1	

11.	09.10	группа	Биоинженерия	1	Работа в группах Презентация
12.	11.10	группа	Решение задач на смеси.	1	
13.	16.10	группа	Решение задач на сплавы.	1	Круглый стол
14.	18.10	группа	Решение задач на проценты.	1	
15.	23.10	группа	Инженер-химик	1	Беседа Круглый стол ( встреча с учителем химии)
16.	25.10	группа	Решение задач на концентрацию вещества.	1	
17.	06.11	группа	Строительный инженер	1	Беседа Презентация
18.	08.11	группа	Построение сечений.	1	
19.	13.11	группа	Построение сечений тел вращения.	1	Лекция Презентация
			<b>Прикладные науки</b>	<b>18</b>	
20.	15.11	группа	Начала начертательной геометрии.	1	Презентация Работа в группах
21.	20.11	группа	Инженер компьютерных	1	

			технологий		
22.	22.11	группа	Элементы логики.	1	Работа в группах Презентация
23.	27.11	группа	Законы логики.	1	
24.	29.11	группа	Числа. Стандартные операции	1	Лекция Презентация
25.	04.12	группа	Языки программирования.	1	
26.	06.12	группа	Теория вычислительных систем	1	Круглый стол
27.	11.12	группа	Электротехника	1	
28.	13.12	группа	Как работает генератор.	1	Беседа Презентация
29.	18.12	группа	Что такое счётчик.	1	
30.	20.12	группа	Что запоминает триггер	1	Беседа Презентация
31.	25.12	группа	Охрана окружающей среды	1	
32.	27.12	группа	Инженер производственных оборудования	1	Круглый стол
33.	08.01	группа	Машиностроение	1	Собеседование
34.	10.01	группа	Ядерная техника	1	Беседа Презентация
35.	15.01	группа	Решение прикладных задач	1	

36.	17.01	группа	Горный инженер	1	
37.	22.01	группа	Инженер-механик	1	
			<b>Инженерная графика.</b>	<b>29</b>	
38.	24.01	группа	Знакомство с Инженерной графикой	1	Собеседование
39.	29.01	группа	Инженерная графика. Теория. Основные понятия	1	Беседа Презентация
40.	31.01	группа	Инженерная графика. История появления и развитие.	1	
41.	05.02	группа	Форматы чертежной бумаги	1	Презентация  Работа в группах
42.	07.02	группа	Линии: разновидности и применение	1	
43.	12.02	группа	Основные обозначения. Единицы измерения	1	Лекция Презентация
44.	14.02	группа	Практическое занятие: нанесение линий	1	
45.	19.02	группа	Чертежный шрифт. Разновидности и применение	1	Лекция
46.	21.02	группа	Основная надпись: правила оформления	1	Беседа собеседование
47.	26.02	группа	Размещение	1	

			чертежа на бумаге		
48.	28.02	группа	Плоскости. Система координат. Определения и основные понятия. Примеры построений.	1	Работа в группах Презентация
49.	04.03	группа	Построение системы координат. Точки с координатами.	1	
50.	06.03	группа	Изометрия. Определение и основные понятия.	1	Круглый стол
51.	11.03	группа	Построение простейших трехмерных изображений в изометрии.	1	
52.	13.03	группа	Диметрия. Определение и основные понятия.	1	Беседа Круглый стол
53.	18.03	группа	Построение простейших трехмерных изображений в диметрии.	1	
54.	20.03	группа	Триметрия. Определение и основные понятия.	1	Беседа Презентация
55.	01.04	группа	Построение трехмерного изображения своего предмета во всех трех проекциях.	1	
56.	03.04	группа	Построение эскиза	1	Лекция

			произвольной детали		Презентация
57.	08.04	группа	Построение эскиза произвольной детали	1	
58.	10.04	группа	Тела вращения.	1	Презентация Работа в группах
59.	15.04	группа	Тела выдавливания	1	
60.	17.04	группа	Вырезы. Правила выполнения.	1	Работа в группах Презентация
61.	22.04	группа	Построение эскиза на готовой детали. Правила выполнения.	1	
62.	24.04	группа	Разрезы. Правила выполнения.	1	Лекция Презентация
63.	29.04	группа	Построение эскиза на готовой детали. Правила выполнения.	1	
64.	06.05	группа	Практическое занятие: построение эскиза на готовой детали	1	Круглый стол
65.	08.05	группа	Практическое занятие	1	
66.	13.05	группа	Калейдоскоп профессий	1	
67.	15.05	группа	Калейдоскоп профессий	1	
68.	20.05	группа	Итоговое занятие.	1	Беседа

В соответствии с локальными актами организации не предусматривается обучение по индивидуальному учебному плану.

## Учебно – методический комплекс программы

### Методическое обеспечение программы

- дидактические материалы (печатные пособия - таблицы, плакаты, фотографии; видеофильмы, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства);
- разработки занятий в рамках программы;
- тесты и задания для диагностики результативности реализации программы;
- методическая и учебная литература;
- интернет-ресурсы.
- диагностические материалы
- дидактические материалы:

### Материально-техническое обеспечение программы

Учебный кабинет, соответствующий санитарно - гигиеническим нормам и требованиям, персональный компьютер, проектор, экран.

Реализация программы осуществляется учителем общеобразовательной школы

### Формы аттестации

№	Вид аттестации	Формы аттестации	
		теория	практика
1.	Входящий контроль	Собеседование по вопросам	
	Текущая	- устное тестирование; - беседа; - наблюдение	- практическая работа
	Промежуточная	- устное тестирование; - самостоятельные творческие и исследовательские работы; - беседа	- практическая работа; - защита творческих работ
	Итоговая	- тестирование; - зачет; интеллектуальные состязания	- практическая работа

***Механизм выявления образовательных результатов программы:***

Формы и содержание итоговых занятий: соревнование, игра – викторина, турнир, выставка, конкурс. Содержание итогового занятия обязательно должно включать проверку теоретических знаний детей и их практической подготовки.

Структура итогового занятия: Вводная часть занятия - организационный момент -, постановка цели и задач. Основная часть занятия - краткое содержание и время теоретической части занятия.

**Критерии оценки учебных результатов программы:**

№ п/п	Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики
1.	<p><u>Теоретическая подготовка ребенка:</u></p> <p>1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы).</p> <p>2. Владение специальной терминологией по тематике программы.</p>	<p>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям.</p> <p>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии.</p> <p>Расширение кругозора в различных областях знаний.</p> <p>Способность передавать знания сверстникам.</p>	<p>наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.</p> <p>собеседование</p>
2.	<p><u>Практическая подготовка ребенка:</u></p>	<p>Соответствие практических умений и навыков программным</p>	<p>выставки</p> <p>конкурсы</p>



	<p>1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой.</p> <p>2. Владение специальным оборудованием и оснащением.</p> <p>3. Творческие навыки (творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте)</p>	<p>требованиям.</p> <p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.</p> <p>Освоение алгоритма действий при выполнении заданий.</p> <p>Креативность в выполнении заданий.</p>	<p>соревнования</p> <p>творческие отчёты</p> <p>спектакли</p> <p>концерты</p> <p>фиксация детских достижений (индивидуальные дневники «Мои достижения», «Мои успехи», «Моя программа», педагогические дневники)</p> <p>фото- и видео-материалы</p> <p>анализ продуктов деятельности</p> <p>открытые занятия</p> <p>система практических работ, решение специальных задач и выполнение контрольных заданий</p> <p>художественно-дидактические игры, упражнения, творческие задания</p>
3.	<p>Общеучебные умения и навыки ребенка:</p> <p>1. Учебно-</p>	<p>Самостоятельность в</p>	<p>Анализ</p>

	<p>интеллектуальные умения:</p> <p>1) Умение подбирать и анализировать специальную литературу.</p> <p>2) Умение пользоваться компьютерными источниками информации.</p> <p>3) Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования).</p>	<p>подборе и анализе литературе.</p> <p>Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации.</p> <p>Проявление интереса и готовности к исследовательской деятельности.</p> <p>Наличие умения анализировать, сравнивать, сопоставлять, обобщать, делать выводы, высказывать собственные предположения.</p> <p>Проявление в творческой деятельности способности придумывать, изобретать, формировать новые знания опытным путём, экспериментировать.</p> <p>Самостоятельность в учебно-исследовательской работе</p>	<p>исследовательские работы</p> <p>наблюдение</p> <p>Участие в научно-практических конференциях с докладами, сообщениями об исследованиях по профилю деятельности</p> <p>Публичные выступления</p> <p>Создание авторских и творческих продуктов</p>
	<p>2. Учебно-коммуникативные</p>	<p>Адекватность</p>	<p>семинар, круглый</p>

	<p>умения:</p> <p>1) Умение слушать и слышать педагога.</p> <p>2) Умение выступать перед аудиторией.</p> <p>3) Умение вести полемику, участвовать в дискуссии.</p>	<p>восприятия информации, идущей от педагога.</p> <p>Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации.</p> <p>Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств.</p>	<p>стол дискуссия</p> <p>доклад</p>
	<p>3. Учебно-организационные умения и навыки:</p> <p>1) Умение организовать свое рабочее (учебное) место.</p> <p>2) Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.</p> <p>3) Умение аккуратно выполнять работу.</p>	<p>Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой.</p> <p>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям.</p> <p>Аккуратность и ответственность в работе.</p>	<p>наблюдение</p> <p>анализ</p>
4.	<p><u>Интересы обучающихся, общие и специальные способности</u></p>	<p>Устойчивость интереса к профилю деятельности.</p>	<p>Собеседования</p>

		<p>Продолжительность пребывания в объединении.</p> <p>Удовлетворённость собственными достижениями.</p> <p>Наличие творческих достижений.</p> <p>Активность в образовательном процессе.</p> <p>Успешность в освоении программы.</p> <p>Способность к адекватной самооценке.</p>	<p>Игровые методики самооценки</p> <p>Банк индивидуальных творческих достижений</p> <p>Показательные выступления</p> <p>Ведение индивидуальных технологических карт по изготовлению «продукта»</p>
5.	<p><u>Мотивы познавательной творческой деятельности</u></p>	<p>Принятие образовательной программы и способность к её освоению.</p> <p>Проявление потребности заниматься в профиле сверх предложенного программой времени.</p> <p>Проявление инициативы и способности реализовать свои идеи в творческой деятельности.</p>	<p>Изучение контингента обучающихся</p> <p>Удовлетворённость занятиями</p> <p>Тематические сборы</p> <p>Экскурсии походы экспедиции</p> <p>Анализ индивидуальных творческих маршрутов</p> <p>Анкетирование</p>

		Создание авторских творческих продуктов разного уровня.  Наличие осознанных мотивов к познавательной творческой деятельности.	Итоговые отчётные мероприятия спарринги творческие конкурсы
6.	<u>Условия для допрофессиональной подготовки и профессионального самоопределения</u>	Сориентированность на профессию  Проявление практических умений, связанных с выбранной профессией	Методики профессиональной диагностики обучающихся  Методики оценки способности обучающихся к обоснованному выбору профессии

### **Способы фиксации учебных результатов программы:**

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и формы отслеживания результатов.

Виды контроля включают:

- 1) *входной контроль* проводится в начале учебного года (сентябрь). Ведется для выявления у учащихся имеющихся знаний, умений и навыков;
- 2) *промежуточный контроль* (январь–февраль) проводится в середине учебного года. По его результатам, при необходимости, происходит коррекция учебно-тематического плана;
- 3) *итоговый контроль* (май) проводится в конце каждого учебного года, позволяет оценить результативность работы педагога за учебный год.

Система оценки результативности освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы призвана обеспечить интегральную и дифференцированную информацию о процессе преподавания и процессе обучения, отслеживать индивидуальный прогресс учащихся в достижении планируемых результатов, обеспечивать обратную связь для педагога, учащихся и родителей, отслеживать эффективность реализации образовательной программы.

В процессе обучения и воспитания применяются универсальные способы отслеживания результатов:

входной контроль (опросники, тестирование, беседа);

текущий контроль (педагогическое наблюдение, беседы по изучаемым темам, опросы, блиц-опросы, выполнение контрольных заданий, решение практических задач);

Диагностика результативности сформированных компетенций обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе осуществляется при помощи следующих методов диагностики и контроля:

анкетирование, наблюдение, беседа, интервью, метод экспертных оценок, диагностическая игра, контрольные задания, самооценка, взаимооценка, практические задания, тестирование.

***Формы подведения итогов реализации программы:*** выставки, фестивали, соревнования, конкурсы, зачеты, концерты, фестивали, экзамены, учебно-исследовательские конференции, защита творческих работ, опрос, собеседование, тестирование, контрольные работы, открытые занятия, отчеты, диагностические карты, портфолио, анкетирование, анализ.

*Данная программа не предусматривает выдачу документа об обучении*

## Оценочные материалы

Средством обратной связи, помогающим корректировать реализацию образовательной программы, служит диагностический мониторинг. Психологическая диагностика воспитанников проводится в виде тестов, конкурсов, игр, анкет. В течение года в программу включены упражнения на развитие памяти, мышления и внимания. Результативность выполнения учащимися образовательной программы оформляется в таблицы.

### Характеристика уровней освоения программы

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возмож ное кол-во баллов	Методы диагностики
<p>1. <b><u>Теоретическая подготовка ребенка:</u></b></p> <p>1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p> <p>2. Владение специальной терминологией по тематике программы</p>	<p>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям</p> <p>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии</p>	<p>- <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой);</p> <p>- <i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более ½);</p> <p>- <i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период);</p> <p>- <i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.</p> <p>Собеседование</p>

		<p>специальные термины);</p> <p>- <i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой);</p> <p>- <i>максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).</p>		
<p>1. <b><u>Практическая подготовка ребенка:</u></b></p> <p>1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p> <p>2. Владение специальным оборудованием и оснащением</p> <p>3. Творческие навыки (творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте)</p>	<p>Соответствие практически всех умений и навыков программным требованиям</p> <p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p> <p>Креативность в выполнении заданий</p>	<p>- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);</p> <p>- средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2);</p> <p>- максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренным и программой за конкретный период);</p> <p>- минимальный уровень умений</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>Контрольное задание</p> <p>Контрольное задание</p> <p>Контрольное задание</p>



		<p>(ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);</p> <p>- средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);</p> <p>- максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);</p> <p>- начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);</p> <p>- репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца);</p> <p>- творческий уровень (выполняет практические задания с элементами</p>		
--	--	---	--	--

		творчества).		
<p><b>3. <u>Общеучебные умения и навыки ребенка:</u></b></p> <p>1. Учебно-интеллектуальные умения:</p> <p>2. Умение подбирать и анализировать специальную литературу</p> <p>3. Умение пользоваться компьютерными источниками информации</p> <p>4. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)</p> <p>5. Учебно-коммуникативные умения:</p> <p>6. Умение слушать и слышать педагога</p> <p>7. Умение выступать перед</p>	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	1 5 10 1 5 10	<p>Анализ</p> <p>Исследовательские работы</p> <p>Наблюдение</p>
	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);		
	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)		
	Свобода владения и подачи обучающимся	уровни – по аналогии с п. 3.1.1.		
	подготовленной информации	уровни – по аналогии с п. 3.1.1.		
	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления	уровни – по аналогии с п. 3.1.1.		
	, логика в построении доказательства	уровни – по аналогии с п. 3.1.1.		

аудиторией	в	- минимальный		
8. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой);		
9. Учебно-организационные умения и навыки:	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	- средний уровень (объем усвоенный навыков составляет более 1/2);		
10. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Аккуратность и ответственность в работе	- максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период).		
11. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности		удовлетворительно – хорошо – отлично		
12. Умение аккуратно выполнять работу				

Критерии оценки личностного развития:

- 10 – 12 баллов – низкий уровень развития;
- 13 – 21 балл – средний уровень развития;
- 22 – 30 баллов – высокий уровень развития

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОГРАММЫ

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования /В.Ф.Дмитриева. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 496с
2. Дубовицких Т.Ю. «Планирование профессиональной карьеры», учебное пособие для 10-11 классов, Самара 2019 г.;
3. Ерохин Ю.М. Химия для профессий специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ерохин Ю.М.. – 7 – е изд., стер. – М.Издательский центр « Академия», 2020.
4. Попов А.А. Программа «Школа инженерной культуры», Москва, 2011 г.;
5. Попов А.А., Проскуровская И.Д., Балашкина М.Г., Юрасова М.Ю. «Возможности поколения и индивидуальные шансы». Учебно-методическое пособие. Москва-Томск, 2003 г.
6. Интернет-источник:TryEngineering.org;
7. Интернет-источник:Accreditation.org ;
8. Интернет-источник:TryNano.org;

## Приложение 1

### Анкета (для учащихся) «Готов ли ты к выбору профессии?»

Отвечать на анкету легко: надо только вписать «да», «нет» или поставить знак вопроса, если возникло сомнение:

А. Знаешь ли ты:

1. Как называются профессии твоих родителей?
2. Какие учебные заведения они заканчивали?
3. Кем собираются стать твои друзья?
4. Есть ли у тебя дело, которым ты занимаешься с интересом, желанием?
5. Занимаешься ли ты углубленно учебными предметами: математика, физика, информатика?
6. Можешь ли ты перечислить учебные заведения, имеющиеся в вашем городе?
7. Читаешь ли ты книги о профессиях?
8. Беседовал ли с кем-нибудь о профессиях?
9. Помогаешь ли ты родителям в их работе?
10. Бывал ли ты на встречах с представителями каких-либо профессий?
11. Обсуждался ли в вашей семье вопрос о том, как выбирать профессию?
12. Говорили ли в вашей семье о том, какими путями можно получить профессию?
13. Знаешь ли ты, чем различаются понятия «сфера деятельности» и «вид деятельности»?
14. Обращался ли ты в центр профориентации или к школьному психологу по поводу выбора профессии?
15. Занимался ли ты дополнительно – с репетитором или самостоятельно, чтобы лучше освоить какой-либо школьный предмет?
16. Думал ли ты о применении своих способностей, талантов в профессиональной деятельности?
17. Готов ли ты сделать профессиональный выбор?
18. Выполнял ли ты тест на выявление своих способностей к какой-либо профессии?
19. Занимался ли ты в УПК по специальности, близкой к той, о которой мечтаешь?
20. Знаешь ли ты, какие профессии пользуются большим спросом на рынке труда?
21. Как ты думаешь, человеку с профессиональным образованием легче найти работу, чем выпускнику общеобразовательной школы?
22. Знаешь ли ты, чего будешь добиваться в своей будущей профессиональной деятельности?
23. Умеешь ли ты искать информацию о профессиях и о состоянии рынка труда?

24. Работал ли ты когда-либо в свободное время?
25. Советовался ли ты с учителями по вопросу профессионального выбора?
26. Считаешь ли ты, что профессионализм приходит к специалисту с годами?
27. Обращался ли ты в службу занятости, чтобы узнать, какие профессии сейчас нужны, а какие – нет?
28. Занимаешься ли ты в кружке, секции, спортивной или музыкальной школе?
29. Зависит ли материальное благополучие от уровня образования и профессионального мастерства?
30. Зависит ли материальное благополучие от опыта работы?

**А теперь подсчитай все ответы «да».**

К этой сумме прибавь по полбалла за каждый вопросительный знак. Ответы «нет» не считаются.

**21-30 баллов.** Ты - молодец! Задался целью и уверенно к ней идешь.

Выбрать профессию тебе будет гораздо легче, чем другим. Ты практически готов сделать этот серьезный шаг.

**11-20 баллов.** Что же неплохо. Ты активно занимаешься самообразованием - заботишься о своем будущем. Но его явно недостаточно для правильного выбора профессии. Похоже, ты упустил кое-что необходимое для этого. Не волнуйся, у тебя еще достаточно времени, чтобы наверстать упущенное.

## Приложение 2

### План написания проекта «Моя будущая профессия».

1. Проблема.
2. Актуальность .
3. Цель.
4. Задачи.
5. Обоснование выбора профессии.
6. История профессии.
7. Важные качества и критерии.
8. Профессиограмма.
9. Учебные заведения инженерно – технической направленности.
10. Заключение.
11. Источники.

## Приложение 3

## **Деловая игра «Инженер – профессия будущего»**

Деловая игра проводится с целью развития инновационного потенциала старшекласников, развития научно-технического проектирования школьников.

Состав экспертной комиссии деловой игры формируется из учителей-предметников физико-математического и естественнонаучного циклов.

### Цель и задачи деловой игры

*Основные цели игры:*

- развитие инновационного потенциала молодежи в инженерном направлении;
- повышение мотивации школьников к научно-техническому творчеству;
- выявление и развитие у школьников интереса к проектной, научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской и творческой деятельности;
- популяризация научных знаний и достижений.

*Основные задачи игры:*

- уметь применять предметные знания в нестандартных ситуациях и ориентироваться в новых условиях;
- развивать творческие способности и надпрофессиональные умения, коммуникативные навыки школьников и групповую сплоченность;
- развивать системное мышление, необходимое для понимания взаимосвязей между различными сферами человеческой деятельности, способности к поиску новых подходов решения поставленных проектных задач, стремление к постоянному личностному росту и совершенствованию;
- содействовать интеграции образования, науки и производства;
- создавать благоприятные условия для интеллектуального и творческого развития;
- выявлять новые формы и направления организации проектной деятельности

### Условия и порядок проведения деловой игры

В деловой игре принимают участие сборные команды из 4-5 человек. Команды представляют ученики 8-9-х классов.

Первый этап игры: Установочный доклад.

### Введение в проблему:

- *краткое описание ситуации:* технология решения изобретательских задач;
- *метод кейсов (case study)* – эффективные технологии практического обучения, изложение сути проблемы в кейсе;
- *решение различных проектных заданий по следующим направлениям:* «Беспилотный транспорт и логистические системы»; «Большие данные, искусственный интеллект, финансовые технологии и кибербезопасность»; «Освоение Арктики и мирового океана»; «Умный город»; «Современная энергетика»; «Нейротехнологии и природоподобные технологии».

Регламент для установочного доклада от 15 до 25 минут.

### Второй этап деловой игры: Работа в группах-командах («Мозговой штурм», «Коллективный разум»):

выполнение задания, полученного командами в результате жеребьевки, в группах.

Регламент работы в группах 90 минут, для публичного представления работы в группах по разработке вариантов и способов решения проектной задачи - от 3 минут до 5 минут.

### Третий этап игры: Работа в группах-командах («Коллективный разум»):

- принятие вариантов и способов решения проектной задачи: оценка вариантов решения проблемы, выбор оптимального решения; анализ стратегий поиска решений, сравнение с фактически принятым решением, разработка плана мероприятий по реализации решения - 60 минут.

Примерный план презентации проектной задачи:

- Проблема;
- Цель, задачи;
- Актуальность;
- Методы реализации решения проектной задачи;
- План реализации решения проектной задачи;
- Ожидаемые и фактические результаты;
- Модель (схема, эскиз, проект) решения проектного задания;
- Смета проекта (при наличии);
- Описание вариантов взаимодействия с партнерами и спонсорами (при наличии).



- Выводы по проделанной работе, перспективы дальнейшей работы по реализации решения проектной задачи.

#### Четвёртый этап: публичная презентация решения проектной задачи:

представление вариантов решения, аргументация выбора, дальнейшие перспективы работы над проектом (информационная модель) - от 5 минут до 7 минут.

#### Пятый этап: рефлексия работы в группах по итогам деловой игры.

#### Критерии оценки этапов деловой игры

Жюри проводит экспертное оценивание вариантов и способов решения проектной задачи согласно критериям, которые разработаны с учетом требований по проектному решению задания, в соответствии с ТРИЗ-технологией:

- Актуальность выбора варианта решения проектной задачи;
- Оригинальность идеи и содержания, новаторство и творческий подход;
- Оптимальность и креативность решения проектного задания;
- Техническая составляющая решения проектной задачи;
- Наличие и качество исследовательской составляющей проекта;
- Завершенность проектного решения задачи;
- Оптимальное сочетание коллективной, групповой и индивидуальной работы;
- Культура публичной презентации проектного решения, перспективы дальнейшей работы.

#### Подведение итогов деловой игры и награждение участников

Подведение итогов деловой игры проводит экспертное жюри. Во время работы жюри команды выполняют задание по составлению синквейна (пятисточная строфа) по теме игры с ключевыми словами: игра, инженер, проект:

- 1-я строка – одно ключевое слово, определяющее содержание синквейна;
- 2-я строка – два прилагательных, характеризующих данное понятие;
- 3-я строка – три глагола, обозначающих действие в рамках заданной темы;
- 4-я строка – короткое предложение, раскрывающее суть темы или отношение к ней;
- 5-я строка – синоним ключевого слова (существительное).

Номинации команде и участникам игры определяются жюри.

По итогам игры организационный комитет награждает участников деловой игры «Инженерные старты» дипломами деловой игры по следующим номинациям:

- Лучшая защита решения проектной задачи
- За практический результат работы
- За творческий подход к работе
- За актуальность исследования
- За наличие авторской позиции
- За оригинальное решение проблемы
- За умение одерживать победу при выполнении поставленных задач
- За стремление к успеху и высоким результатам
- За профессионализм, творческий поиск и упорный труд
- За творческий подход и амбициозность
- За эффективную работу и стремление к достижению высоких результатов
- За технически грамотный анализ и подход
- За светлый ум и точный расчёт

**Завершение деловой игры** заканчивается рефлексией организаторов.