

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 667
Невского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНА и ПРИНЯТА

Решением
Педагогического совета
ГБОУ школы №667
Невского района Санкт-Петербурга
Протокол от 30.08.2024 №1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
ГБОУ школы №667
Невского района Санкт-Петербурга
от 30.08.2024 №31
Директор С.Г. Назарова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ИДЕИ И РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ»**

Срок освоения программы: 1 год
Возраст обучающихся: 14—18 лет

Разработчик:
Лукконен Галина Евгеньевна методист

Санкт-Петербург
2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Идеи и решения инженерных задач» является программой технической направленности.

Адресат программы: программа будет интересна обучающимся в возрасте 14 – 18 лет, имеющим устойчивый интерес к техническому творчеству, желающим осваивать основы инженерного дела, а также принимать участие в инженерных чемпионатах. Наличие специальных знаний и умений не требуется.

Актуальность программы: В нашем современном обществе появляются новые инженерные технологии.. Встает вопрос о том, где взять специалистов, обладающих знаниями в этих областях, так как таких профессионалов немного. Очевидным решением будет внедрение процесса по подготовке учащихся по инженерным кейсам в учебный процесс. Занятия по данному направлению способствуют развитию у детей инженерных и общенаучных навыков, развивают производственное мышление, а также вовлекают школьников в научно-техническое творчество и реальные производственные проблемы.

Заинтересованный данной сферой обучающийся через несколько лет сможет стать, одним из тех, кого называют незаменимым специалистом. Чтобы обучиться инженерному делу и решению ситуативных задач нужно заниматься, причем начинать нужно с основ, без которых дальнейшее обучение будет затруднительно. Поэтому, изучение реальных кейсов ТЭК, МСК, а также участие в решении реальных проблем на платформе международного инженерного чемпионата Case-In позволит учащимся в полной мере приблизиться к реальности выполнения задач специалистами в данных областях.

Отличительной особенностью программы

Данная программа направлена на изучение реальных кейсов ТЭК, МСК, а также иных видов деятельности инженерного дела с помощью кейс-заданий. На занятиях школьники получают базовые знания о понятиях реального производства важных секторов РФ: нефть, газ, электроэнергетика. Программа соответствует социальному заказу общества и правительства РФ по подготовке будущих кадров отрасли.

Использование реальных кейс-заданий – это важное средство для передачи информации, которое может существенно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов, презентаций уникальных решений отрасли..

Уровень освоения программы: общекультурный

Объем ДОП и срок освоения: общий объем программы 144 часа , срок освоения 1 год

Цель: Развитие инженерного мышления через знакомство обучающихся с кейс-заданиями отрасли ТЭК и МСК.

Обучающие задачи:

- Познакомить с основными терминами и понятиями основных методов решения реальных задач инженерного дела.
- Познакомить с техникой создания простейших решений инженерных кейсов.
- Познакомить с технологическими приемами выполнения кейс-заданий различной сложности.
- Познакомить с технологией по подготовке презентаций, сбора информации и выступлений.

Развивающие задачи:

- Инициировать интерес к решению реальных проблем ТЭК и МСК различной сложности.
- Развивать цифровую и инженерную грамотность за счет использования информационных технологий на всех этапах решения кейсов.
- Развивать критическое мышление и способность оценивать свой и чужой труд.

Воспитательные задачи:

- Воспитывать сознательное отношение к труду и творчеству, а также инженерному делу.
- Воспитывать эмпатию и толерантность по отношению к окружающим людям.
- Воспитывать любознательность и вовлеченность в деятельность.

Планируемые результаты

| Виды результативности | результат |
|-----------------------|---|
| Предметные | Обучающиеся смогут: <ul style="list-style-type: none">• Понять смысл инженерного дела, назначение и применение, приводить примеры из разных областей, владеть терминологией.• Научиться создавать простейшие презентации и овладеть навыками выступления.• Познакомиться с технологическими приемами для решения инженерных задач любой сложности.• Познакомиться с новыми инженерными технологиями. |
| Метапредметные | Обучающиеся смогут: <ul style="list-style-type: none">• Развить умение организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками, работая индивидуально и в группе;• Развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству. |
| Личностные | Обучающиеся смогут: <ul style="list-style-type: none">• Понять ценность интеллектуального труда, находить сведения о новых открытиях, делиться со сверстниками информацией. |

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Понять чувства других людей, находить компромиссы в случае конфликтных ситуаций, научиться управлять своими эмоциями, уважать чужое мнение, отстаивать и обосновывать свои позиции.• Проявлять инициативу при выполнении практических заданий, быть настойчивыми в достижении цели и получении правильных результатов. |
|--|---|

Организационно-педагогические условия реализации программы:

Язык реализации программы: русский

Форма обучения: очная

Форма и режим занятий: группа обучения комплектуется в количестве не более 15 человек. Занятия проходят в специально-оборудованном кабинете, оснащённом современными средствами обучения и воспитания по гранту 2021 года

Особенности реализации программы:

Занятия проходят в специально-оборудованном кабинете, оснащённом современными техническими средствами обучения по Гранту 2021 года.

Данная программа направлена на изучение реальных кейсов ТЭК, МСК, а также иных видов деятельности инженерного дела с помощью кейс-заданий.

Особенности организации образовательного процесса:

Обучение в процессе практической деятельности предполагает создание решений кейсов и практическую реализацию идей - как пошаговое выполнение инструкций, под руководством педагога, так и свободное не ограниченное жесткими рамками решение творческих задач, а также участие в инженерных чемпионатах.

Условия набора в коллектив

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей, принимаются все желающие.

Условия формирования групп

Допускается разновозрастный контингент обучающихся с 14 по 18 лет.

Количество учащихся в группе не более 15 человек

Формы организации занятий всем составом объединения, с занятиями 2 раза в неделю по 2 академических часа (1 академический час равен 45 минут).

Формы проведения занятий учебное занятие, мастер-класс.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная, групповая, индивидуальная

Кадровое обеспечение: педагог с соответствующим профилю объединения образованием и опытом работы

Материально-техническое оснащение

типовые учебные столы и стулья, стенды, шкафы для наглядно-дидактического материала, интерактивная доска-1 шт, проектор - 1 шт. демонстрационный материал; мультимедийная

аппаратура; видеоаппаратура; ноутбуки; маркерная доска; дидактические игры; раздаточный материал, компьютеры, цветной принтер, программного обеспечения: операционная система Windows, текстовый процессор Microsoft Word, программное обеспечение «Роботрек», доступ в интернет для каждого ученика, а также **грантовое оборудование школы:** образовательный набор «РОБОТРЕК СТАЖЕР А» 8 шт., Образовательный набор «МОЙ РОБОТ» 8 шт., Образовательный набор «РОБОТРЕК БАЗОВЫЙ» 8 шт., Образовательный набор «Умный дом» 6 шт., Образовательный набор «Умная теплица» 6 шт., Образовательный набор «Школьная метеостанция» 2 шт., Образовательный набор «Стартовый М4» 6 шт. Лаборатория «Интеллектуальные энергетические системы»

Учебный план 1 год обучения

| № п/п | Название темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|-------|---|------------------|--------|----------|----------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Тема 1. Вводное занятие Инженерное дело. Инженерные кейсы. Цели и задачи. Инженерный чемпионат Case-In. Цели и задачи. | 2 | 2 | 0 | Устный опрос |
| 2 | Тема 2. Основные составляющие классического проекта. Теория проектной деятельности. | 6 | 2 | 4 | Устный опрос |
| 3 | Тема 3. Командообразование. Команда инженерного чемпионата. | 4 | 2 | 2 | Практическое задание |
| 4 | Тема 4. Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. Как выбрать макет или решение для кейса? | 20 | 8 | 12 | Устный опрос |
| 5 | Тема 5. Инструменты для реализации проектного решения: макет или решение кейса. Составление списка инструментария. | 8 | 4 | 4 | Устный опрос |
| 6 | Тема 6. Подготовка презентации решения. Часть 1. Общая стилистика подготовки презентаций для представления проектного решения. Примеры презентаций кейс-чемпионата. | 20 | 10 | 10 | Устный опрос |
| 7 | Тема 7. Подготовка презентации решения. Часть 2. Презентация команды, подготовка слайда аналитики. Подготовка слайда с описанием макета или целей решения. Представление работ. | 20 | 10 | 10 | Практическое задание |
| 8 | Тема 8. Подготовка презентации решения. Часть 3. Оформление решения и выводов кейса. Инфографика, оформление и расчеты. SWOT-анализ. Экономическая эффективность. Программные инструменты и решения по подготовке решения. | 20 | 10 | 10 | Практическое задание |
| 9 | Тема 9. Методы сбора информации из открытых источников для выработки решения из сети Интернет или других источников. | 10 | 2 | 8 | Практическое задание |
| 10 | Тема 10. Подготовка сопроводительных материалов, как поддержка решения команды. | 10 | 2 | 8 | Практическое задание |
| 11 | Тема 11. Навыки публичной защиты кейса. Часть 1. Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | 20 | 8 | 12 | Практическое задание |

| | | | | | |
|----|--|-----|----|----|----------------------|
| 12 | Тема 12. Подготовка презентации решения. Часть 2. Методика ответов на вопросы членов экспертной комиссии. | 2 | 0 | 2 | Практическое задание |
| | Тема13. Итоговое занятие | 2 | 2 | 0 | |
| | Итого часов | 144 | 62 | 82 | |

«Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 667
Невского района Санкт-Петербурга»

ПРИНЯТ

Решением педагогического
совета ГБОУ школы №667
Невского района Санкт-Петербурга
Протокол № _____ от _____

УТВЕРЖДЕН

Приказ № _____ от _____
Директор
_____ С.Г. Назарова

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«ИДЕИ И РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ»
на 2024-2025 учебный год

Педагог:

| Год обучения | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий |
|--------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|--|
| 2024-2025 | 02.09.2024 | 31.05.2025 | 36 | 72 | 144 | 2 раза в неделю по 2 академических часа (1 академический час равен 45 минут) |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ «ИДЕИ И РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ» 2024-2025 учебный год

Разработчик:

Задачи (по текущему периоду)

Обучающие задачи:

- Познакомить с основными терминами и понятиями основных методов решения реальных задач инженерного дела.
- Познакомить с техникой создания простейших решений инженерных кейсов.
- Познакомить с технологическими приемами выполнения кейс-заданий различной сложности.
- Познакомить с технологией по подготовке презентаций, сбора информации и выступлений.

Развивающие задачи:

- Инициировать интерес к решению реальных проблем ТЭК и МСК различной сложности.
- Развивать цифровую и инженерную грамотность за счет использования информационных технологий на всех этапах решения кейсов.
- Развивать критическое мышление и способность оценивать свой и чужой труд.

Воспитательные задачи:

- Воспитывать сознательное отношение к труду и творчеству, а также инженерному делу.
- Воспитывать эмпатию и толерантность по отношению к окружающим людям.
- Воспитывать любознательность и вовлеченность в деятельность.

Планируемые результаты (по текущему периоду)

Предметные:

Обучающиеся смогут:

1. Познакомить с основными терминами и понятиями основных методов решения реальных задач инженерного дела.
2. Познакомить с техникой создания простейших решений инженерных кейсов.
3. Познакомить с технологическими приемами выполнения кейс-заданий различной сложности.
4. Познакомить с технологией по подготовке презентаций, сбора информации и выступлений.

Метапредметные:

Обучающиеся смогут:

1. Развить умение организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками, работая индивидуально и в группе;
2. Развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству.

Личностные:

Обучающиеся смогут:

1. Понять ценность интеллектуального труда, находить сведения о новых открытиях, делиться со сверстниками информацией.
2. Понять чувства других людей, находить компромиссы в случае конфликтных ситуаций, научатся управлять своими эмоциями, уважать чужое мнение, отстаивать и обосновывать свои позиции.
3. Проявлять инициативу при выполнении практических заданий, быть настойчивыми в достижении цели и получении правильных результатов

Содержание образовательной программы

| Раздел (тема): | Содержание: |
|--|---|
| Тема 1. Инженерное дело. Инженерные кейсы. Цели и задачи. Инженерный чемпионат Case-In. Цели и задачи. | Теория: Что такое кейс? Чем полезен кейс в реальной жизни и как он помогает в решении инженерных задач? История и цели Международного инженерного чемпионата Case-In и его возможности для будущих инженеров Форма контроля: Устный опрос Вопросы: 1. Что такое кейс? 2. Какие виды кейсов существуют? 3. В чем цели и задачи международного инженерного чемпионата Case-In? |

| | |
|---|--|
| <p>Тема 2. Основные составляющие классического проекта. Теория проектной деятельности.</p> | <p>Теория: Изучаются основные теории классической модели построения проекта. Даются основы проектирования и проектной деятельности. Осваиваются в целом методики по подготовке проектов в области инженерного дела. Форма контроля: Устный опрос Вопросы: 1. Что такое проект? 2. Какие сильные и слабые стороны могут быть у проекта? 3. В чем задача инженерного проекта?</p> |
| <p>Тема 3. Командообразование. Команда инженерного чемпионата.</p> | <p>Теория: Рассматриваются основные теории командообразования. Дается материал о том, как выявить сильные и слабые стороны команды. Как распределить обязанности по подготовке решения. Как решать конфликты. Практика: Практическое задание «Объединение команды». Обучающимся дается задание собрать команду из 4-х человек. Преподаватель при этом ставит задачу выбранную из области ТЭК или МСК. Участники команды объясняют почему они решили собраться именно таким образом, а преподаватель их корректирует.</p> |
| <p>Тема 4. Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. Как выбрать макет или решение для кейса?</p> | <p>Теория: Приводятся примеры кейсов-решений международного чемпионата. Рассказывается какие из них стали реальными проектами, а также за счет чего удалось достичь результата. Даются примеры решений по построению макетов в школьной лиге и объясняется почему были выбраны такие решения. Форма контроля: Устный опрос Вопросы: 1. Как решение из представленных вам импонирует и почему? 2. Чем характеризуется уникальное решение кейса? 3. В чем преимущество макета?</p> |
| <p>Тема 5. Инструменты для реализации проектного решения: макет или решение кейса. Составление списка инструментария.</p> | <p>Теория: Рассказ о методах подборки реализаций решения по кейсу. Реальная модель или виртуальная. Макет или digital-рисунок. Какое программное обеспечение можно использовать для решения кейса. Как создать список инструментов. Форма контроля: Устный опрос Вопросы: 1. Какие перспективные решения могут сделать результат кейса удачным? 2. Какая модель решения кейса наиболее востребована? 3. Какие программные продукты лучше использовать для подготовки решения?</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Тема 6. Подготовка презентации решения. Часть 1. Общая стилистика подготовки презентаций для представления проектного решения. Примеры презентаций кейс-чемпионата.</p> | <p>Теория: Дается материал об общей стилистике подготовке презентаций. Какой шрифт и графику лучше использовать. Общие требования по подготовке решений в формате презентаций для Международного инженерного чемпионата Case-In.</p> <p>Практика: Преподаватель разбивает обучающихся на команды не более 4-х человек. Обучающиеся должны сделать слайд о команде и распределить роли. Преподаватель дает обратную связь по вопросам от обучающихся.</p> |
| <p>Тема 7. Подготовка презентации решения. Часть 2. Презентация команды, подготовка слайда аналитики. Подготовка слайда с описанием макета или целей решения. Представление работ.</p> | <p>Теория: Подробно рассказывается о структуре подготовке основного блока презентации, которое необходимо для защиты проектного решения не только на чемпионате, а в целом показывается опыт защиты серьезных инженерных проектов.</p> <p>Практика: Обучающиеся представляют слайды с прошлого занятия о команде. Преподаватель дает обратную связь. Далее обучающиеся остаются в тех же командах, обсуждают возможные решения с преподавателем по подготовке следующих слайдов.</p> |
| <p>Тема 8. Подготовка презентации решения. Часть 3. Оформление решения и выводов кейса. Инфографика, оформление и расчеты. SWOT-анализ. Экономическая эффективность. Программные инструменты и решения по подготовке решения.</p> | <p>Теория: Уделяется особое внимание оформлению решения и выводов. Делается акцент на экономических расчетах, которыми должны быть подкреплены решения кейсов. Даются небольшие материалы по SWOT-анализ и инфографике.</p> <p>Практика: Обучающиеся представляют слайды с прошлого занятия по аналитике и структуре. Преподаватель дает обратную связь. Далее обучающиеся остаются в тех же командах, обсуждают возможные решения с преподавателем по подготовке следующих слайдов.</p> |
| <p>Тема 9. Методы сбора информации из открытых источников для выработки решения из сети Интернет или других источников.</p> | <p>Теория: Рассказывается о том, какие есть официальные источники в отрасли ТЭК и МСК. В целом дается понимание какой вид информации можно использовать для выработки решения по кейсу.</p> <p>Практика: Обучающимся дается задание для сбора информации о последних инновационных проектах в области ТЭК и МСК, а также задание сделать вывод, какой из этих проектов имеет перспективы на реализацию.</p> |
| <p>Тема 10. Подготовка сопроводительных материалов, как</p> | <p>Теория: Дается базовое понятие о видах сопроводительной проектной документации: технические задания, спецификации, инструкции и т.п.</p> |

| | |
|--|---|
| поддержка решения команды. | <p>Практика:</p> <p>Обучающиеся выполняют задание по созданию инструкции или иного документа по внедрению или сопровождению своего решения в командах не более 4-х человек.</p> |
| <p>Тема 11.</p> <p>Навыки публичной защиты кейса. Часть 1.</p> <p>Подготовка плана выступления.</p> <p>Распределение ролей.</p> <p>Сценарий выступления.</p> | <p>Теория:</p> <p>Рассказывается о видах выступлений. Приводятся примеры и формат публичных защит на Международном инженерном чемпионате Case-In. Рассказывается о подготовке к выступлению и составлению плана.</p> <p>Практика:</p> <p>Обучающиеся выполняют задание по составлению плана выступления. Предлагается выступить с произвольной темой на инженерную тематику в командах не более 4-х человек.</p> |
| <p>Тема 12.</p> <p>Подготовка презентации решения. Часть 2.</p> <p>Методика ответов на вопросы членов экспертной комиссии.</p> | <p>Теория:</p> <p>Рассказывается о полном представлении решения на международном инженерном чемпионате Case-In. Приводятся примеры. Рассказывается о том, как важно представлять решение, зная все его детали. Детально рассказываются методика оценки и техника вопросов от экспертной комиссии участниками.</p> <p>Практика:</p> <p>Обучающиеся показывают свои презентации с предыдущих занятий. Преподаватель и один приглашенный эксперт задают вопросы и объясняют почему они их задали, что привлекло их внимание. Также возможна форма, когда есть команды из 4-х человек, кто-то садится на роль экспертов, кто-то выступает в роли команды.</p> |

Календарно-тематический план программы 2024-2025 учебный год

| № зан. | Наименование тем занятий | Количество часов | | | Дата занятий | |
|--------|---|------------------|---------|------------|--------------|------|
| | | все го | теори я | пра кти ка | план | факт |
| 1. | Тема 1.Инженерное дело. Инженерные кейсы. Цели и задачи. Инженерный чемпионат Case-In. Цели и задачи. | 2 | 2 | 0 | | |
| 2. | Тема 2.Основные составляющие классического проекта. Теория проектной деятельности. | 2 | 2 | 0 | | |
| 3. | Тема 2.Основные составляющие классического проекта. Теория проектной деятельности. | 2 | 0 | 2 | | |
| 4. | Тема 2.Основные составляющие классического проекта. Теория проектной деятельности. | 2 | 0 | 2 | | |
| 5. | Тема 3.Командообразование. Команда инженерного чемпионата. | 2 | 1 | 1 | | |
| 6. | Тема 3.Командообразование. Команда инженерного чемпионата. | 2 | 1 | 1 | | |
| 7. | Тема 4.Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 8. | Тема 4. Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 9. | Тема 4.Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 10. | Тема 4.Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. | 2 | 1 | 1 | | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|--|--|
| 11. | Тема 4.Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 12. | Тема 4.Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 13. | Тема 4.Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 14. | Тема 4.Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 15. | Тема 4.Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. | 2 | 0 | 2 | | |
| 16. | Тема 4.Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. | 2 | 0 | 2 | | |
| 17. | Тема 5.Инструменты для реализации проектного решения: макет или решение кейса. | 2 | 1 | 1 | | |
| 18. | Тема 5.Инструменты для реализации проектного решения: макет или решение кейса. | 2 | 1 | 1 | | |
| 19. | Тема 5.Инструменты для реализации проектного решения: макет или решение кейса. | 2 | 1 | 1 | | |
| 20. | Тема 5.Составление списка инструментария. | 2 | 1 | 1 | | |
| 21. | Тема 6.Подготовка презентации решения. Часть 1.Общая стилистика подготовки презентаций для представления проектного решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 22. | Тема 6.Подготовка презентации решения.Примеры презентаций кейс-чемпионата. | 2 | 1 | 1 | | |
| 23. | Тема 6.Подготовка презентации решения. Часть 1.Общая стилистика подготовки презентаций для представления проектного решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 24. | Тема 6.Подготовка презентации решения. Примеры презентаций кейс-чемпионата. | 2 | 1 | 1 | | |
| 25. | Тема 6.Подготовка презентации решения. Часть 1.Общая стилистика подготовки презентаций для представления проектного решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 26. | Тема 6.Подготовка презентации решения.Примеры презентаций кейс-чемпионата. | 2 | 1 | 1 | | |
| 27. | Тема 6.Подготовка презентации решения. Часть 1.Общая стилистика подготовки презентаций для представления проектного решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 28. | Тема 6.Подготовка презентации решения.Примеры презентаций кейс-чемпионата. | 2 | 1 | 1 | | |
| 29. | Тема 6.Подготовка презентации решения. Часть 1.Общая стилистика подготовки презентаций для представления проектного решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 30. | Тема 6.Подготовка презентации решения. Примеры презентаций кейс-чемпионата. | 2 | 1 | 1 | | |
| 31. | Тема 7..Подготовка слайда с описанием макета или целей решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 32. | Тема 7.Подготовка презентации решения. Представление работ. | 2 | 1 | 1 | | |
| 33. | Тема 7..Подготовка слайда с описанием макета или целей решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 34. | Тема 7..Подготовка слайда с описанием макета или целей решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 35. | Тема 7..Подготовка слайда с описанием макета или целей решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 36. | Тема 7.Подготовка презентации решения.Подготовка слайда с описанием макета или целей решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 37. | Тема 7.Подготовка презентации решения. Представление работ. | 2 | 1 | 1 | | |
| 38. | Тема 7.Подготовка презентации решения. Представление работ. | 2 | 1 | 1 | | |
| 39. | Тема 7.Подготовка презентации решения. Представление работ. | 2 | 1 | 1 | | |
| 40. | Тема 7.Подготовка презентации решения. Представление работ. | 2 | 1 | 1 | | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--|--|
| 41. | Тема 8.Подготовка презентации решения. Часть 3.Оформление решения и выводов кейса. Инфографика, оформление и расчеты. SWOT-анализ. | 2 | 1 | 1 | | |
| 42. | Тема 8. Подготовка презентации решения. Часть 3. Оформление решения и выводов кейса. Программные инструменты и решения по подготовке решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 43. | Тема 8. Подготовка презентации решения. Часть 3. Оформление решения и выводов кейса. Программные инструменты и решения по подготовке решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 44. | Тема 8. Подготовка презентации решения. Часть 3. Оформление решения и выводов кейса. Программные инструменты и решения по подготовке решения. | 2 | 1 | 1 | | |
| 45. | Тема 8.Подготовка презентации решения. Инфографика, оформление и расчеты. SWOT-анализ. | 2 | 1 | 1 | | |
| 46. | Тема 8.Подготовка презентации решения. Инфографика, оформление и расчеты. SWOT-анализ. | 2 | 1 | 1 | | |
| 47. | Тема 8. Подготовка презентации решения. Часть 3. Оформление решения и выводов кейса. Экономическая эффективность. | 2 | 1 | 1 | | |
| 48. | Тема 8. Подготовка презентации решения. Часть 3. Оформление решения и выводов кейса. Программные инструменты и решения по подготовке решения | 2 | 1 | 1 | | |
| 49. | Тема 8. Подготовка презентации решения. Часть 3.Оформление решения и выводов кейса. Экономическая эффективность. | 2 | 1 | 1 | | |
| 50. | Тема 8. Подготовка презентации решения. Часть 3. Оформление решения и выводов кейса. Экономическая эффективность. | 2 | 1 | 1 | | |
| 51. | Тема 9.Методы сбора информации из открытых источников для выработки решения из сети Интернет или других источников. | 2 | 2 | 0 | | |
| 52. | Тема 9.Методы сбора информации из открытых источников для выработки решения из сети Интернет или других источников. | 2 | 0 | 2 | | |
| 53. | Тема 9.Методы сбора информации из открытых источников для выработки решения из сети Интернет или других источников. | 2 | 0 | 2 | | |
| 54. | Тема 9.Методы сбора информации из открытых источников для выработки решения из сети Интернет или других источников. | 2 | 0 | 2 | | |
| 55. | Тема 9.Методы сбора информации из открытых источников для выработки решения из сети Интернет или других источников. | 2 | 0 | 2 | | |
| 56. | Тема 10.Подготовка сопроводительных материалов, как поддержка решения команды. | 2 | 2 | 0 | | |
| 57. | Тема 10.Подготовка сопроводительных материалов, как поддержка решения команды. | 2 | 0 | 2 | | |
| 58. | Тема 10.Подготовка сопроводительных материалов, как поддержка решения команды. | 2 | 0 | 2 | | |
| 59. | Тема 10.Подготовка сопроводительных материалов, как поддержка решения команды. | 2 | 0 | 2 | | |
| 60. | Тема 10.Подготовка сопроводительных материалов, как поддержка решения команды. | 2 | 0 | 2 | | |
| 61. | Тема 11.Навыки публичной защиты кейса. Часть 1.Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | 2 | 1 | 1 | | |
| 62. | Тема 11.Навыки публичной защиты кейса. Часть 1. Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | 2 | 1 | 1 | | |
| 63. | Тема 11.Навыки публичной защиты кейса. Часть 1. Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | 2 | 1 | 1 | | |
| 64. | Тема 11.Навыки публичной защиты кейса. Часть 1. Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | 2 | 1 | 1 | | |

| | | | | | | |
|-----|--|-----|----|----|--|--|
| 65. | Тема 11.Навыки публичной защиты кейса. Часть 1. Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | 2 | 1 | 1 | | |
| 66. | Тема 11.Навыки публичной защиты кейса. Часть 1. Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | 2 | 1 | 1 | | |
| 67. | Тема 11.Навыки публичной защиты кейса. Часть 1. Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | 2 | 1 | 1 | | |
| 68. | Тема 11.Навыки публичной защиты кейса. Часть 1. Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | 2 | 1 | 1 | | |
| 69. | Тема 11.Навыки публичной защиты кейса. Часть 1. Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | 2 | 0 | 2 | | |
| 70. | Тема 11.Навыки публичной защиты кейса. Часть 1. Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | 2 | 0 | 2 | | |
| 71. | Тема 12. Подготовка презентации решения. Часть 2.Методика ответов на вопросы членов экспертной комиссии. | 2 | 1 | 1 | | |
| 72. | Тема13. Итоговое занятие | 2 | 1 | 1 | | |
| | Итого: | 144 | 62 | 82 | | |

Методические и оценочные материалы

1. Методические материалы

| № | Тема программы (раздел) | Форма организации занятия | Методы и приемы | Дидактический материал, техническое оснащение | Формы контроля |
|---|---|--|----------------------|--|--|
| 1 | Тема 1. Инженерные кейсы и инженерное дело. Цели и задачи. Инженерный чемпионат Case-In. Цели и задачи. | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Устный опрос |
| 2 | Тема 2. Основные составляющие классического проекта. Теория проектной деятельности. | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Практическое задание «Объединение команды» |
| 3 | Тема 3. Как собрать команду? Командообразование. Команда инженерного чемпионата. | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Устный опрос |
| 4 | Тема 4. Примеры решений инженерных кейсов, как проектных решений. Макетные решения. Как выбрать макет или решение для кейса? | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Устный опрос |
| 5 | Тема 5. Инструменты для реализации проектного решения: макет или решение кейса. Составление списка инструментария. | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Устный опрос |
| 6 | Тема 6. Подготовка презентации решения. Часть 1. Общая стилистика подготовки презентаций для представления проектного решения. Примеры презентаций кейс-чемпионата. | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Устный опрос |
| 7 | Тема 7. Подготовка презентации решения. Часть 2. Презентация команды, подготовка слайда аналитики. Подготовка слайда с описанием макета или целей решения. Представление работ. | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Практическое задание «Создание презентации о команде» |
| 8 | Тема 8. Подготовка презентации решения. Часть 3. Оформление решения и выводов кейса. Инфографика, оформление и расчеты. SWOT-анализ. Экономическая эффективность. | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Практическое задание «Подготовка аналитики решения» |

| | | | | | |
|----|---|--|-------------------------|--|--|
| | Программные инструменты и решения по подготовке решения. | | | | |
| 9 | Тема 9. Методы сбора информации из открытых источников для выработки решения из сети Интернет или других источников. | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Практическое задание «Собрать материалы по ТЭК или МСК» |
| 10 | Тема 10. Подготовка сопроводительных материалов, как поддержка решения команды. | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Практическое задание «Подготовка сопроводительных материалов» |
| 11 | Тема 11. Навыки публичной защиты кейса. Часть 1. Подготовка плана выступления. Распределение ролей. Сценарий выступления. | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Практическое задание «Публичная защита» |
| 12 | Тема 12. Подготовка презентации решения. Часть 2. Методика ответов на вопросы членов экспертной комиссии | Комбинированная Групповые и индивидуальные. Теоретические, Практические | Словесный, наглядный | Мультимедийные материалы учителя. Проектор. | Практическое задание «Защита кейсов перед экспертами» |

2. Информационные источники (списки литературы, интернет-источники)

Для учителя:

Список литературы:

1. Методические рекомендации по использованию инженерных кейсов в качестве измерительного инструментария/ под ред. Н.В. Трифионовой; – СПб., 2019. – 40 с.
2. Методические рекомендации по решению кейсов международного инженерного чемпионата «CASE-IN» / Москва : Благотворительный фонд «Надежная Смена», 2021. — 80 с.
3. Проектные задачи и учебные проекты в начальной школе: Методический сборник. Часть 1 / Составитель В. Г. Смелова. – Эл. изд. – Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 112 с.). – М., 2020.
4. Инженерный кейс: от практических задач до инновационных решений: сборник инженерных кейсов по итогам научно-образовательной конференции «Метод инженерных кейсов: достижения и вызовы будущего» с использованием материалов Международного инженерного чемпионата «CASE-IN» / под ред. Е.С. Воронцовой; Томский политехнический университет. – Томск, 2019. – 269 с.
5. Лазарев, В.С. Проектная деятельность в школе: учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. / В.С. Лазарев. – Сургут, РИО СурГПУ, 2014. – 135 с.
6. Исследовательская и проектная работа школьников. 5–11 классы / А.В. Леонтович, А.С. Саввичев; под ред. А.В. Леонтовича. 4-е изд., Москва: ВАКО, 2020. (Современная школа: управление и воспитание).

Интернет-ресурсы:

1. <https://case-in.ru/academy/> – Академия CASE-IN Международного инженерного чемпионата «CASE-IN»
2. <https://goo.su/oiwSXJb> - Инженерное образование в ГБОУ школе №334
3. <http://334school.ru/proekt/> - Реализация проекта в рамках грантовой поддержки
4. <https://casesim.ru/> - CASE-IN Симулятор

Для обучающихся:

Список литературы:

Инженерный кейс: от практических задач до инновационных решений: сборник инженерных кейсов по итогам научно-образовательной конференции «Метод инженерных кейсов: достижения и вызовы будущего» с использованием материалов Международного инженерного чемпионата «CASE-IN» / под ред. Е.С. Воронцовой; Томский политехнический университет. – Томск, 2019. – 269 с.

Интернет-ресурсы:

<https://case-in.ru/academy/> – Академия CASE-IN Международного инженерного чемпионата «CASE-IN»

3. Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговое оценивание.

Входной контроль устный опрос.

Текущий контроль наблюдение, опрос.

Промежуточная аттестация собеседование, анализ практической работы.

Итоговое оценивание (итоговый контроль) анкетирование (Приложение 1).

Приложение 1.

Карта оценки результативности учащегося по дополнительной общеразвивающей программе

| № п/п | Результаты | Параметры оценки уровня освоения программы | Характеристика низкого уровня освоения программы | Оценка уровня освоения программы (в баллах) | | | | | Характеристика высокого уровня освоения программы |
|-------|---------------------------|--|---|---|-------|-------------------|--------|--------------|---|
| | | | | Очень слабо | Слабо | Удовлетворительно | Хорошо | Очень хорошо | |
| 1 | Предметные результаты | Опыт освоения теоретической информации (объём, прочность, глубина) | Информация не освоена | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Информация освоена полностью в соответствии с задачами программы |
| 2 | Предметные результаты | Опыт практической деятельности (степень освоения способов деятельности: умения и навыки) | Способы деятельности не освоены | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Способы деятельности освоены полностью в соответствии с задачами программы |
| 3 | Личностные результаты | Опыт эмоционально-ценностных отношений (вклад в формирование личностных качеств учащегося) | Отсутствует позитивный опыт эмоционально-ценностных отношений (проявление элементов агрессии, защитных реакций, негативное, неадекватное поведение) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Приобретён полноценный, разнообразный, адекватный содержанию программы опыт эмоционально-ценностных отношений, способствующий развитию личностных качеств учащегося |
| 4 | Личностные результаты | Опыт общения и поведения в социуме | Общение отсутствовало (ребёнок закрыт для общения) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Приобретён опыт взаимодействия и сотрудничества в системах «педагог-учащийся» и «учащийся-учащийся». |
| 5 | Метапредметные результаты | Опыт творчества | Освоены элементы репродуктивной, имитационной деятельности | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Приобретён опыт самостоятельной творческой деятельности (оригинальность, индивидуальность, качественная завершенность результата) |

ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА

о контроле результатов освоения обучающимися общеразвивающей программы объединения

20___/20___ учебный год

отдел _____

направленность _____

Название дополнительной общеобразовательной программы,

год обучения _____, № группы _____

Педагог (Ф.И.О.) _____

Дата проведения контроля:

Промежуточный _____ Итоговый _____

Форма проведения контроля _____

Форма оценки результатов: Высокий уровень освоения программы - 90% - 100%.Средний уровень освоения программы - 75% - 89%Низкий уровень освоения программы – 60% - 74%**Результаты промежуточного контроля**

Всего диагностировано _____ учащихся

Из них по результатам контроля достигли уровня освоения программы:

Высокий - _____ чел.

Средний - _____ чел.

Низкий - _____ чел.

Подпись педагога _____

Результаты итогового контроля

Всего диагностировано _____ учащихся

Из них по результатам контроля достигли уровня освоения программы:

Высокий - _____ чел.

Средний - _____ чел.

Низкий - _____ чел.

Подпись педагога _____

Показатель качества обучения $A = ((B+C):D) \times 100\%$

сложить количество учащихся, имеющих высокий (В) и средний (С) уровень, разделить это число на общее количество учащихся в объединении (D) и умножить результат на 100%.

Показатель качества обучения $A = \underline{\hspace{2cm}} \%$

