

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "ГИМНАЗИЯ № 6  
ИМЕНИ С.Ф. ВЕНЗЕЛЕВА"

Подпись: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ГИМНАЗИЯ № 6 ИМЕНИ С.Ф. ВЕНЗЕЛЕВА"  
DN: E=egor@nikov-1985@mail.ru, STREET="Просток Строителей, д. 23", С=RU, O=42 Кемеровская область - Кузбасс, OU=Междуреченск, OU=Гульнара Абубакирова, OU=Четверухина, T=Директор, OU=01, OU=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ГИМНАЗИЯ № 6 ИМЕНИ С.Ф. ВЕНЗЕЛЕВА", CN="МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ГИМНАЗИЯ № 6 ИМЕНИ С.Ф. ВЕНЗЕЛЕВА"  
Описание: я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью  
Местоположение: место подписания  
Дата: 2022.02.22 11:35:22+0700  
Font: PDF Reader Version: 11.1.0



ГИМНАЗИЯ №6  
ИМЕНИ С.Ф. ВЕНЗЕЛЕВА

Управление образования администрации  
Междуреченского городского округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 6 имени С.Ф. Вензелева»  
(МБОУ Гимназия № 6)

Принята на заседании  
методического совета МБОУ Гимназия №6  
Протокол от 18.02.2022 г. № 2

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ Гимназия №6  
Г.А. Четверухина  
Приказ № 41-п от 18.02.2022 г.



**КВАНТОРИУМ**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**Инженерный класс «Hit-инженеры»**

Возраст учащихся: 16 - 17 лет

Срок реализации: 52 часа

Разработчик:  
Четверухина Гульнара Абубакировна,  
Директор МБОУ Гимназия №6

Междуреченский городской округ, 2022

## Оглавление

Паспорт программы.....	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	6
1.1. Пояснительная записка.....	6
Направленность программы.....	6
Актуальность программы.....	6
Отличительные особенности программы.....	6
Адресат программы.....	7
Объём программы.....	7
Формы обучения и виды занятий по программе.....	7
Срок освоения программы.....	7
Режим занятия.....	8
1.2. Цель и задачи программы.....	8
1.3. Содержание программы.....	8
Учебный план.....	9
Содержание учебного плана.....	11
1.4. Планируемые результаты освоения программы.....	17
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	18
Календарный учебный график.....	18
Условия реализации программы.....	18
Этапы и формы аттестации.....	19
Оценочные материалы.....	21
Методические материалы.....	21
Список литературы.....	
Приложение №1 «Список терминов».....	23
Приложение №2 «Критерии оценивания ответов ».....	24

## Паспорт программы

<b>Наименование программы:</b>
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Инженерный класс «Hit-инженеры»
<b>Разработчик программы:</b>
Четверухина Гульнара Абубакировна, директор МБОУ Гимназия №6
<b>Ответственный за реализацию программы:</b>
Поздеев Павел Захарович, заместитель директора по БОП
<b>Образовательная направленность:</b>
техническая
<b>Цель программы:</b>
Создание условий для осознанного выбора учащимися направления профессионального образования
<b>Задачи программы:</b>
<b>обучающие:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– формировать у учащихся представление об особенностях профессиональной деятельности по инженерному направлению, о профессионально значимых знаниях, навыках, умениях, о личностных качествах специалиста;</li><li>– познакомить учащихся с инженерными специальностями, актуальными для Кузбасса, и местами профессиональной подготовки;</li></ul>
<b>воспитательные:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– формировать у учащихся мотивацию на деятельность, обеспечивающую промышленное развитие и благополучие региона - Кемеровской области;</li></ul>
<b>развивающие:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– развивать интерес учащихся к инженерной деятельности;</li><li>– способствовать развитию у учащихся soft и hard skills профессионала 21 века;</li><li>– развивать у учащихся глобальные компетенции выпускника общеобразовательного учреждения.</li></ul>
<b>Возраст учащихся:</b>
От 16 до 17 лет
<b>Год разработки программы:</b>
2022
<b>Сроки реализации программы:</b>
52 часа
<b>Нормативно-правовое обеспечение программы:</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 г.)</li><li>2. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273 «Об образовании в Российской Федерации»</li><li>3. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 - 2025 гг. (постановление Правительства РФ от 26.12.2017 №1642);</li><li>4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р);</li><li>5. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;</li><li>6. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;</li><li>7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</li><li>8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</li></ol>

9. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённый приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196;
10. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей);
11. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2014 N 1598 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья"(Зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2015 N 35847);
12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. № 1599 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)”;
13. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и соц. защиты РФ от 05.05.2018 №298н);
14. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ» (включая разноуровневые программы);
15. Указ Президиума РФ от 7 мая 2012 г. №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
16. Закон «Об образовании в Кемеровской области» редакция от 03.07.2013 №86-ОЗ;
17. Государственная программа Кемеровской области «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014 - 2025 годы. Утверждена постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области от 4 сентября 2013 г. N 367
18. Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 03.04.2019 №212-р «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области»;
19. Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 №740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
20. Нормативно-правовые документы учреждения:
21. Устав МБОУ Гимназия №6

***Методическое обеспечение программы:***

Презентации по темам  
 Шаблоны сборки  
 Шаблон защиты мини-проекта  
 Ссылки на новости, аналитические материалы, мнение экспертов:

- Издательство «Аккредитация в образовании». Инженерное дело – основа развития России <https://clck.ru/338UNF>
- Сертифицированные инженеры – промышленная элита страны <https://clck.ru/338UNq>
- Обсуждение развития российского инженерного образования <https://clck.ru/338UQ5>
- Международное сравнительное исследование инженерного образования. О soft и hard skills профессионала 21 века <https://clck.ru/338UQr>
- В какой вуз предпочитают поступать победители и призеры олимпиад? <https://clck.ru/338URc>
- Новые тренды в развитии технического образования <https://clck.ru/338USG>
- АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ <https://clck.ru/USkpp>
- Vuzopedia. Вузы, университеты Кемеровской области <https://vuzopedia.ru/region/27>

***Рецензенты:***

***Внутренняя рецензия:*** Андреева Елена Юрьевна, заместитель директора

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Инженерный класс «Hit-инженеры» (далее ДООП) соответствует требованиям нормативно-правовых документов Российской Федерации и Кемеровской области - Кузбасса, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования.

Программа разрабатывалась в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Министерства образования и науки РФ и включает результаты осмысления собственного педагогического опыта.

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Инженерный класс «Hit-инженеры» осуществляется на русском языке - государственный язык РФ.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Инженерный класс «Hit-инженеры» (далее ДООП) имеет техническую направленность.

Реализация программы ориентирована на профориентацию учащихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии за рамками основного образования.

Реализация ДООП не нацелена на достижение предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами основного общего образования.

### **Актуальность программы**

По словам президента В.В. Путина на сайте НОЦ «Кузбасс» (Научно-образовательный центр мирового уровня): «Выход на новое качество подготовки кадров — это первоочередная задача, так как без ее решения у нас не будет технологического будущего. Начинаться эта работа должна еще в школе».

ДООП Инженерный класс «Hit-инженеры» реализуется в системе работы по самоопределению и профессиональной ориентации обучающихся на период 2022-2024 гг., утвержденных приказом МКУ УО от 23.09.2022 № 645 «Об утверждении проекта по самоопределению и профессиональной ориентации обучающихся образовательных организаций Междуреченского городского округа «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ БУДУЩЕЕ 42».

Данная программа актуальна для старшеклассников тем, что в настоящий период бурного развития науки и техники со стороны государства и общества значительно возрастает необходимость в подготовке квалифицированных кадров с инженерно-техническим образованием. ДООП Инженерный класс «Hit-инженеры» позволяет не только заинтересовать учащихся инженерным проектированием, но и сориентировать в выборе конкретной профессии по инженерному направлению. Также, дает учащимся возможность получить представление о работе специалиста с высшим техническим образованием в Кузбассе через:

- участие во встречах с носителями профессии, преподавателями Вузов Кузбасса;
- осознание собственных возможностей, используя профессиограммы, профдиагностику;
- разработку профориентационного маршрута десятиклассника,
- определение мест возможного получения высшего инженерно-технического образования в дальнейшем.

### **Отличительные особенности программы**

Уровень сложности – **стартовый**.

ДООП Инженерный класс «Hit-инженеры» предполагает обучение десятиклассников, выбирающих технический профиль.

Новизна программы заключается в профпросвещении, профагитации, направленных на выбор учащимися места работы **именно в регионе**. Учащиеся получают:

- полное представление о возможности получения образования по инженерному направлению в Кузбассе,
- познакомятся с традиционным пониманием специальности «Инженер»,
- узнают о современных подходах в понимании специалитета по данному направлению,
- узнают о приоритетных направлениях инженерии будущего,
- познакомятся с мировыми трендами инжиниринговой деятельности,
- узнают о перспективах инженерии в регионе.

Педагогическая целесообразность ДООП Инженерный класс «Hit-инженеры» заключается в целенаправленном обеспечении перспективы выбора Вузов, подготовки специалистов инженерного профиля в Кузбассе, способствует решению в дальнейшем задачи по кадровому обеспечению промышленного комплекса региона.

Форма организации занятий позволяет развить:

- социальную составляющую (коммуникативность и эмоциональный интеллект);
- лидерские качества (умение принимать решения, распределять задачи, уверенность в себе);
- интеллектуальные компетенции (аналитический склад ума, логическое мышление, умение видеть проблему);
- кругозор технических профессий: традиционных, альтернативных и профессий будущего;
- умение работать с современным высокотехнологичным оборудованием через участие в профпробах.

### **Адресат программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Инженерный класс «Hit-инженеры» разработана для учащихся 16 - 17 лет. Занятия проводятся в группах из 8 человек. Данная программа реализуется на базе МБОУ Гимназия №6.

### **Объём программы**

Общий объём дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Инженерный класс «Hit-инженеры» составляет 52 часа.

### **Формы обучения и виды занятий по программе**

*Формы и виды обучения*, используемые при реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Инженерный класс «Hit-инженеры»:

- Беседа/ Встреча с профессионалом
- Лекция
- Индивидуальная профдиагностика
- Работа с интернет-ресурсом
- Мастерская
- Воркшоп
- Решение задачи на функциональную грамотность

- Подготовка и защита мини-проекта
- Самостоятельная индивидуальная работа
- Групповая работа

**Форма организации деятельности учащихся на занятиях:**

- фронтальная
- индивидуально-фронтальная
- групповая
- индивидуальная

### **Срок освоения программы**

Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Инженерный класс «ИТ-инженеры» составляет 52 часа.

### **Режим занятий**

Режим занятий:

**КАНИКУЛЯРНЫЕ НЕДЕЛИ (интенсив):** 2 недели инженерных практик: 3 раза в неделю по 4 академических часа, продолжительностью 40 минут каждое;

**УЧЕБНЫЕ НЕДЕЛИ:** 14 недель: 1 раз в неделю по 2 академических часа, продолжительностью 40 минут каждое.

Во время занятия предусмотрены динамические паузы.

В дистанционном режиме проводятся занятия во время карантина, морозов, а также, возможно, для углубленного изучения тем программы, консультации по итоговой работе.

С данной целью по некоторым темам применяется платформа ZOOM.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструктажам.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических правил, возрастных особенностей учащихся и порядка проведения занятий.

Организация обучения по программе осуществляется на базе МБОУ Гимназия №6.

### **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель:** Создание условий для осознанного выбора учащимися направления профессионального образования

**Задачи:**

**обучающие:**

- формировать у учащихся представление об особенностях профессиональной деятельности по инженерному направлению, о профессионально значимых знаниях, навыках, умениях, о личностных качествах специалиста;
- познакомить учащихся с инженерными специальностями, актуальными для Кузбасса, и местами профессиональной подготовки;

**воспитательные:**

- формировать у учащихся мотивацию на деятельность, обеспечивающую промышленное развитие и благополучие региона - Кемеровской области;

**развивающие:**

- развивать интерес учащихся к инженерной деятельности;
- способствовать развитию у учащихся soft и hard skills профессионала 21 века; развивать у учащихся глобальные компетенции выпускника общеобразовательного учреждения.

**1.3. Содержание программы**  
**Учебный план**  
**(стартовый уровень)**

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1 модуль. Инженерные практики (12 часов)</b>					
1.1.	Инструктаж по ТБ. Образовательные возможности профессионального образования. Публичная лекция генерального директора ООО «Мирит» (Кемерово)	4	2	2	Опрос. Входное тестирование.
1.2.	Образовательные практики: – Конструирование. Роборука – VR-технологии – Работа с конструктором VEX – 3D-моделирование – Наноинженерия	4	1	3	Демонстрация объекта проектирования.
1.3.	Практики на базе: – ЦДТ «Меридиан» – организаций В2 Групп, «Компьютерная лавка», «Интекс»	4	1	3	Устный опрос.
<b>2 модуль. Введение в профессию (2 часа)</b>					
2.1.	Введение в инженерную деятельность. Профессионально значимые качества.	2	1	1	Профессиограмма.
<b>3 модуль. Базовые инженерные специальности (12 часов)</b>					
3.1.	Инженер по горным работам. Инженер на транспорте.	4	1	3	Демонстрация продукта.
3.2.	Инженер – строитель.	4	1	3	Решение задач на функциональную грамотность.
3.3.	Инженер – электрик.	4	1	3	Демонстрация продукта. Промежуточный самоконтроль.
<b>4 модуль. Современные инженерные профессии (8 часов)</b>					
4.1.	Инженер по сопровождению программного обеспечения. Современное программное обеспечение.	4	1	3	Работа с интернет – ресурсом «Атлас профессий»
4.2.	Инженер по автоматизации.	4	1	3	Практическое конструирование.
<b>5 модуль. Зеленая инженерия (2 часа)</b>					
5.1.	Инженер – эколог. Инженер солнечных батарей. Генная инженерия.	2	1	1	Решение задач на функциональную грамотность.
<b>6 модуль. Инженерные практики (12 часов)</b>					
6.1.	Образовательные практики: – Конструирование. Роборука	8	2	6	Демонстрация объекта



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– VR-технологии</li> <li>– Работа с конструктором VEX</li> <li>– 3D-моделирование</li> <li>– Наноинженерия</li> </ul>				проектирования.
6.2.	Открытая защита учебных проектов инженерной направленности, выполненных учащимися 10 классов	4	0	4	Защита учебных проектов
<b>7 модуль. Подведение итогов изучения курса Инженерный класс «Hit-инженеры» (4 часа)</b>					
7.1.	Образовательные возможности Кемеровской области. Профбудущее 42. Калейдоскоп профессий.	4	1	3	Защита минипроектов «Мой профориентационный маршрут» Итоговый контроль.
	Итог	52	14	38	

### Содержание учебного плана (стартовый уровень)

#### **1 модуль. Инженерные практики (12 часов)**

##### 1.1. Инструктаж по ТБ. Цели и задачи курса Инженерный класс «Hit-инженеры».

Образовательные возможности профессионального образования. Публичная лекция генерального директора ООО «Мирит» (Кемерово)

Теория: Информационные встречи старшеклассников с представителями вузов (ГУСУР, СибГиу и др)

Практика: Изучение информационных ресурсов о местах подготовки учащихся (абитуриентов) по инженерному направлению

Форма контроля: Опрос. Входное тестирование.

##### 1.2. Образовательные практики:

- Конструирование. Роборука;
- VR-технологии;
- Работа с конструктором VEX;
- 3D-моделирование;
- Наноинженерия.

Теория: Отличие инженерных профессий в разных сферах проектирования

Практика: Отработка инженерных навыков, умений работать с научным и технологическим инструментарием как индивидуально, так и в команде.

Форма контроля: Демонстрация объекта проектирования.

##### 1.3. Практики на базе:

- ЦДТ «Меридиан»
- организаций В2 Групп, «Компьютерная лавка», «Интекс»

Теория: Основы работы инженера на производстве.

Практика: Экскурсии, встречи со специалистами по профилю.

Форма контроля: Устный опрос.

#### **2 модуль. Введение в профессию (2 часа)**

##### 2.1. Введение в инженерную деятельность. Профессионально значимые качества.

Теория: Содержание инженерной деятельности. Инженерные открытия прошлого и настоящего. Требования к минипроектам по презентации инженерных специальностей (описание направлений деятельности, мест работы, мест получения образования в Кемеровской области).

Практика: диалог с кураторами инженерных практик, тестирование на портале Билет в будущее. Составление профессиограммы по выбранному направлению.  
Форма контроля: Профессиограмма.

### **3 модуль. Базовые инженерные специальности (12 часов)**

3.1. Инженер по горным работам. Инженер на транспорте.

Теория: Профессиограммы. Инженер по горным работам: находчивость, самообладание, решительность, эмоциональная устойчивость, техническое оперативное мышление, устойчивость внимания, организаторские способности, физическая выносливость.

Практика: Практическое конструирование. Шахта как промышленное предприятие, процессы добычи и транспортировки угля, процессы жизнеобеспечения (вентиляция, электрическое обеспечение, обеспечение безопасности). Инженерное решение: Крепь Томь-Усинская. Презентация учебного проекта «Линия погрузки угля», Конструирование модели погрузчика.

Форма контроля: Демонстрация продукта.

3.2. Инженер – строитель.

Теория: Профессиограммы. Инженер – строитель: наблюдательность, внимательность, эмоциональная устойчивость, коммуникативные и организаторские способности, техническое и логическое мышление, пространственное мышление, хороший глазомер. Диагностика уровня развития профессионально значимых качеств личности обучающихся.

Практика: Практическое конструирование. Производственный цикл при строительстве жилого дома. Учет местных условий при проектировании и строительстве жилого дома в Междуреченске. Выбор материалов для строительства частного дома в Междуреченске.

Форма контроля: Решение задач на функциональную грамотность.

3.3. Инженер – электрик.

Теория: Профессиограммы. Инженер – электрик: находчивость, быстрота реакции, внимательность, эмоциональная стабильность; быстрота и оперативность логического мышления, организаторские способности, объем памяти, избирательность внимания.

Практика: Практическое конструирование. Проектирование и обслуживание электрических сетей в городе Междуреченске. Практические работы с использованием конструктора «Знаток»: Автоматизированный уличный фонарь, защитная сигнализация, радиоприемник.

Форма контроля: Демонстрация продукта.

### **4 модуль. Современные инженерные профессии (8 часов)**

4.1. Инженер по сопровождению программного обеспечения. Современное программное обеспечение.

Теория: Деятельность специалиста по сопровождению программного обеспечения в учреждениях госструктуры, банковского сектора, Информационного центра, образовательных учреждений. Перспективные направления деятельности (Web – программист, IT-консультант, технический писатель, архитектор информационных систем).

Практика: 3Д макс. Программное обеспечение для 3Д моделирования, анимации, визуализации при создании игр и в проектировании.

Форма контроля: Работа с интернет – ресурсом «Атлас профессий».

4.2. Инженер по автоматизации.

Теория: Значение автоматизации контроля и регулирования технических процессов на производстве.

Практика: Роборука – современный манипулятор. Устройство и применение на производстве. Практическая работа «Механическая рука».

Форма контроля: Практическое конструирование.

## **5 модуль. Зеленая инженерия (2 часа)**

5.1. Инженер – эколог. Инженер солнечных батарей. Генная инженерия.

Теория: Лекция «Зеленая энергетика и инженерия: проблемы перехода.»

Практика: Обсуждение идей, мозговой штурм, креатив «А что, если?..»

Форма контроля: Решение задач на функциональную грамотность.

## **6 модуль. Инженерные практики (12 часов)**

6.1. Образовательные практики:

- Конструирование. Роборука
- VR-технологии
- Работа с конструктором VEX
- 3D-моделирование
- Наноинженерия

Теория: Отличие инженерных профессий в разных сферах проектирования

Практика: Отработка инженерных навыков, умений работать с научным и технологическим инструментарием как индивидуально, так и в команде.

Форма контроля: Демонстрация объекта проектирования.

6.2. Открытая защита учебных проектов инженерной направленности, выполненных учащимися 10 классов.

Практика: Разработка идеи проекта, бизнес-идеи, креативной идеи, подготовка защиты проекта.

Форма контроля: Защита учебных проектов.

## **7 модуль. Подведение итогов изучения курса Инженерный класс «Hit-инженеры» (4 часа)**

7.1. Образовательные возможности Кемеровской области. Профбудущее 42.

Калейдоскоп профессий.

Теория: Знакомство с порталом Профбудущее 42, сайтами ВУЗов.

Практика: Прохождение индивидуального маршрута, тестирования. Подготовка защиты минипроекта по шаблону или самостоятельно. Защита перед аудиторией.

Форма контроля: Защита минипроектов «Мой профориентационный маршрут».

### **1.4. Планируемые результаты освоения программы К концу обучения учащиеся овладевают следующими компетентностями**

#### **Предметные (образовательные):**

учащиеся:

- получают представление об особенностях профессиональной деятельности по инженерному направлению, о профессионально значимых знаниях, навыках, умениях, о личностных качествах специалиста;
- познакомятся с инженерными специальностями, актуальными для Кузбасса, и местами профессиональной подготовки;

#### **Метапредметные:**

- у учащихся появится мотивация на деятельность (получение образования в т.ч.), обеспечивающую промышленное развитие и благополучие региона - Кемеровской области;

#### **Личностные:**

у учащихся:

- разовьется интерес к инженерной деятельности;
- разовьются soft и hard skills профессионала 21 века;
- разовьются глобальные компетенции выпускника общеобразовательного учреждения.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **Календарный учебный график**

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется Календарным учебным графиком, который является приложением к программе и разрабатывается до начала каждого учебного года, утверждается заместителем директора МБОУ Гимназия №6 по УВР.

Календарный учебный график соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам, утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Начало обучения 9 января, окончание 30 апреля.

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных дней
1	1	28	14	1 раз в неделю по 2 часа	14
2		24	2 (каникулярные недели)	3 раза в неделю по 4 часа	6

### **Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение:**

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий оснащенная мебелью (столы, стулья, стол для испытания роботов).

#### Аппаратные средства:

- устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь;
- устройство для презентации: проектор и экран;
- 8 компьютеров или ноутбуков;
- локальная сеть для обмена данными;
- выход в глобальную сеть интернет.

#### Программные средства:

- операционная система;
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций;

#### **Материально-техническое обеспечение**

В рамках реализации программы предусматривается материально-техническое обеспечение, достаточное для соблюдения условий реализации программы и достижения заявленных результатов освоения образовательной программы. Для успешной реализации данного приложения к программе необходимо:

п/п	Название	Автор	Год издания	Вид
<b>Информационно-справочные материалы</b>				
	Издательство «Аккредитация в образовании». Инженерное дело – основа развития России <a href="https://clck.ru/338UNF">https://clck.ru/338UNF</a>			Электронный ресурс
	Сертифицированные инженеры – промышленная элита страны <a href="https://clck.ru/338UNq">https://clck.ru/338UNq</a>			Электронный ресурс
	Обсуждение развития российского инженерного образования <a href="https://clck.ru/338UQ5">https://clck.ru/338UQ5</a>			Электронный ресурс
	Международное сравнительное исследование инженерного образования. О soft и hard skills профессионала 21 века <a href="https://clck.ru/338UOr">https://clck.ru/338UOr</a>			Электронный ресурс
	В какой вуз предпочитают поступать победители и призеры олимпиад? <a href="https://clck.ru/338URc">https://clck.ru/338URc</a>			Электронный ресурс
	Новые тренды в развитии технического образования <a href="https://clck.ru/338USG">https://clck.ru/338USG</a>			Электронный ресурс
	АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ <a href="https://clck.ru/USkpp">https://clck.ru/USkpp</a>			Электронный ресурс
	Vuzopedia. Вузы, университеты Кемеровской области <a href="https://vuzopedia.ru/region/27">https://vuzopedia.ru/region/27</a>			Электронный ресурс
<b>Материально–техническое обеспечение</b>				
1.	Образовательный робототехнический набор ТЕХНОЛАБ, 3 шт.			
2.	Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения DJI Robomaster. 4 шт.			
3.	Учебная летающая робототехническая система с CV камерой Tello EDU (DJI STEAM). 20 шт.			
4.	Четырёх осевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками DoBot Magician. 1 шт.			
5.	Конструктор VEX IQ. 8 шт.			
6.	Образовательный робототехнический набор КПМИС «Интернет вещей» APPLIE ROBOTICS. 8 шт.			
7.	Образовательный робототехнический набор «СТЕМ МАСТЕРСКАЯ» APPLIE ROBOTICS. 8 шт.			
8.	Очки виртуальной реальности OCULUS. 3 шт.			
9.	Цифровая лаборатория «Физика» Релеон. 4 шт.			
10.	Цифровая лаборатория «Химия» профильная для педагога. 4 шт.			
11.	Спектрофотометр. 1 шт.			
12.	Ультразвуковая мойка. 1 шт.			
13.	Дистиллятор лабораторный. 1 шт.			
14.	Рефрактометр. 1 шт.			
15.	Кристаллизатор (Чашка кристаллизационная) тип 1. 4 шт.			
16.	Выпаривательная чашка тип 1. 8 шт.			
17.	Металлографический микроскоп. 1 шт.			
18.	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике (базовый+ресурсный наборы). 3 шт.			
19.	Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения. 1 шт.			
20.	Ультразвуковой датчик базового робототехнического набора. 8 шт.			
21.	Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов. 6 шт.			
22.	Образовательный набор для изучения технологий связи и IoT. 3 шт.			
23.	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы. 8 шт.			
24.	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе одноплатного компьютера. 8 шт.			

25. Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы со встроенным интерпретатором. 8 шт.

### Кадровое обеспечение:

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт) код А и В с уровнями квалификации 6, обладающий профессиональными компетенциями в предметной области.

### Этапы и формы аттестации

Вид контроля	Тема	Форма аттестации
Входное тестирование	1.1. Инструктаж по ТБ. Образовательные возможности профессионального образования. Публичная лекция генерального директора ООО «Мирит» (Кемерово)	Опрос.
Текущий контроль	1.2. Образовательные практики: – Конструирование. Роборука – VR-технологии – Работа с конструктором VEX – 3D-моделирование – Наноинженерия	Демонстрация объекта проектирования.
	1.3. Практики на базе: – ЦДТ «Меридиан» – организаций В2 Групп, «Компьютерная лавка», «Интекс»	Устный опрос
	2.1. Введение в инженерную деятельность. Профессионально значимые качества.	Профессиограмма.
	3.1. Инженер по горным работам. Инженер на транспорте.	Демонстрация продукта.
	3.2. Инженер – строитель.	Решение задач на функциональную грамотность.
	4.1. Инженер по сопровождению программного обеспечения. Современное программное обеспечение.	Работа с интернет – ресурсом «Атлас профессий»
	4.2. Инженер по автоматизации.	Практическое конструирование.
	5.1. Инженер – эколог. Инженер солнечных батарей. Генная инженерия.	Решение задач на функциональную грамотность.
	6.1. Образовательные практики: – Конструирование. Роборука – VR-технологии – Работа с конструктором VEX – 3D-моделирование – Наноинженерия	Демонстрация объекта проектирования.
	6.2. Открытая защита учебных проектов инженерной направленности, выполненных учащимися 10 классов	Защита учебных проектов

Промежуточный самоконтроль	3.3. Инженер – электрик.	Демонстрация продукта.
Итоговый контроль	7.1. Образовательные возможности Кемеровской области. Профбудущее 42. Калейдоскоп профессий.	Защита минипроектов «Мой профориентационный маршрут»

### Оценочные материалы

Диагностика результативности сформированных компетенций, учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Инженерный класс «Hit-инженеры» осуществляется посредством следующих разработок:

Блиц-опрос «Входное тестирование»

Карты: «Промежуточный самоконтроль», «Итоговый контроль».

Шаблон презентации «Мой профориентационный маршрут».

### Методические материалы

Учебно-методический комплекс по программе Инженерный класс «Hit-инженеры» включает:

Карточки – задания по функциональной грамотности

Материалы для практического изучения:

АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ <https://clck.ru/USkpp>

БИЛЕТ в БУДУЩЕЕ <https://bvbinfo.ru/>

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ/ Ассоциация инженерного образования России.

<https://clck.ru/338V5Y>

КузГТУ: кадры для угледобывающей промышленности <https://clck.ru/338V8u>

Профбудущее 42.рф. <https://xn--42-9kcmfa3dhj6abi3e.xn--p1ai/>

Видеоуроки, инструкции по применению и схемы сборки:

Образовательный робототехнический набор ТЕХНОЛАБ.

Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения DJI Robomaster.

Учебная летающая робототехническая система с CV камерой Tello EDU (DJI STEAM).

Четырёх осевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками DoBot Magician.

Конструктор VEX IQ.

Образовательный робототехнический набор КПМИС «Интернет вещей» APPLIE ROBOTICS.

Образовательный робототехнический набор «СТЕМ МАСТЕРСКАЯ» APPLIE ROBOTICS.

Очки виртуальной реальности OCULUS.

Цифровая лаборатория «Физика» Релеон.

Цифровая лаборатория «Химия» профильная для педагога.

Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике.

Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения.

Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.

Образовательный набор для изучения технологий связи и IoT.

Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы.

Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе одноплатного компьютера.

Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы со встроенным интерпретатором.



## Список литературы

### для педагога:

1. АНО "Научно-образовательный центр "Кузбасс"- [Электронный ресурс]. - <https://xn--42-bmce4b.xn--p1ai/>
2. АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/USkpp>
3. Развитие инженерного образования в Кемеровской области - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/338UNF>
4. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ/ Ассоциация инженерного образования России. – М., - Номер: 31 Год: 2022 - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/338V5Y>
5. ИНЖЕНЕРНОЕ СОБРАНИЕ РОССИИ 2022. ЦИФРОВОЙ ИНЖИНИРИНГ ИНДУСТРИИ БУДУЩЕГО. РОССИЯ, 29 ИЮНЯ 2022 Г. ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ИНЖИНИРИНГ - [Электронный ресурс]. - <https://engassembly.ru/>
6. Институт инновационной наукоёмкой экономики «Креономика» - [Электронный ресурс]. - <http://creonomyca.com/ru/>
7. Категория: Инженерные специальности - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/338V6P>
8. Кластер «Креономика» — объединение предприятий и организаций, работающих в сфере HiTech и инжиниринга и заинтересованных в интеграции усилий, направленных на инновационное развитие бизнеса/ РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ РОБОТИЗАЦИИ 5.12 – 9.12 2022. Как это было - [Электронный ресурс]. - <https://roboticsweek.ru/>

### для учащихся:

1. АНО "Научно-образовательный центр "Кузбасс"/детям - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/338VBT>
2. АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/USkpp>
3. Вакансии инженера в Кузбассе - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/338VAx>
4. Инженерная школа XXI века - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/338V89>
5. Институт инновационной наукоёмкой экономики «Креономика» - [Электронный ресурс]. - <http://creonomyca.com/ru/>
6. КузГТУ: кадры для угледобывающей промышленности - [Электронный ресурс]. - <https://clck.ru/338V8u>

## Список терминов:

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫЙ МАРШРУТ** - это поисковое образование, предоставляющее личности целый спектр возможностей выбора для самоопределения. Представляем схему-мотивационный кластер (Приложение 4)

**ИНЖЕНЕР** - (фр. *ingénieur* ← от лат. *ingenium* — способности, изобретательность) — специалист, осуществляющий инженерную деятельность.

**МИКРОКОНТРОЛЛЕР** - (англ. *Micro Controller Unit, MCU*) — микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами.

**ПРОТОТИПИРОВАНИЕ** - (англ. *prototyping* от др.-греч. *πρῶτος* — первый и *τύπος* — отпечаток, оттиск; первообраз) — быстрая «черновая» реализация базовой функциональности будущего продукта/изделия, для анализа работы системы в целом. На этапе прототипирования малыми усилиями создаётся работающая система (возможно неэффективно, с ошибками, и не в полной мере). Во время прототипирования видна более детальная картина устройства системы.

**ПРОФДИАГНОСТИКА** - это неотъемлемая часть профориентации, направленная на оценку интересов, личностных качеств и способностей учащихся на предмет соответствия этих особенностей выполнению профессиональной деятельности.

**ПРОФОРИЕНТАЦИЯ** - это знакомство с миром профессий, цель которого — выбрать одну из них. И чем больше информации о специальностях у вас есть, тем проще её проанализировать и найти подходящую.

**ПРОФПРОБА** - это профессиональное испытание или профессиональная проверка, которая моделирует элементы конкретного вида профессиональной деятельности. Она способствует более сознательному, более осознанному выбору профессии.

## Критерии оценивания устных ответов при проведении блиц – опроса

## ВХОДНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

**«Высокий уровень»**, если учащийся:

1. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; самостоятельно и аргументированно может применять полученные знания о технике безопасности на практике в (новой) незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать программный материал, практически демонстрировать все этапы. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы
2. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания при тренинге, тренировочной эвакуации, в решении конкретной задачи допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию педагога; имеет необходимые навыки работы с приборами, инструкциями, сопутствующими ответу.

**«Средний уровень»**, если учащийся:

1. Излагает материал систематизировано, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; допускает ошибки при их формулировке; даёт нечёткие определения понятий, может допускать незначительные ошибки при практическом выполнении поставленных задач.
2. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения поставленных тренировочных задач; при объяснении конкретных явлений отвечает недостаточно полно на вопросы педагога, допуская одну-две грубые ошибки.

**«Низкий уровень»**, если учащийся;

1. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи педагога.
2. Допускает грубые ошибки, способные в практической деятельности привести к ЧП.

## Критерии оценивания при проведении

*Промежуточного самоконтроля*

Ф.И. учащегося \_\_\_\_\_

Критерий оценки	Сформирован 1-4 баллов (низкий уровень)	На стадии формирования 5-7 баллов (средний уровень)	Не сформирован 8-10 баллов (высокий уровень)
<b>Предметные результаты</b>			
получил представление об особенностях профессиональной деятельности по инженерному направлению, о профессионально значимых знаниях, навыках, умениях, о личностных качествах специалиста;			
познакомился с инженерными специальностями, актуальными для Кузбасса, и местами профессиональной подготовки;			
<b>Метапредметные результаты</b>			
появилась мотивация к улучшению промышленного развития и благополучие региона, в котором живу - Кемеровской области			
<b>Личностные результаты</b>			
появился интерес к инженерной деятельности			
определяю у себя наличие soft и hard skills профессионала 21 века			
понимаю важность развития глобальных компетенций выпускника общеобразовательного учреждения			

<b>Итоговый контроль</b>			
Ф.И. учащегося	группа		
<b>Критерий оценки</b>	Сформирован 1-4 баллов  (низкий уровень)	На стадии формирования 5-7 баллов (средний уровень )	Не сформирован 8-10 баллов (высокий уровень)
<b>Предметные результаты</b>			
Знает особенности профессиональной деятельности по инженерному направлению, рассуждает о профессионально значимых знаниях, навыках, умениях, о личностных качествах специалиста;			
Может коммуницировать об инженерных специальностях, актуальных для Кузбасса, знает места профессиональной подготовки			
<b>Метапредметные результаты</b>			
Демонстрирует в защите индивидуального профориентационного маршрута мотивацию к улучшению промышленного развития и благополучия региона - Кемеровской области			
<b>Личностные результаты</b>			
В практической работе проявляет интерес к инженерной деятельности			
Демонстрирует наличие soft и hard skills профессионала 21 века			
Понимает важность развития у себя глобальных компетенций выпускника общеобразовательного учреждения			

