**Образовательный проект «Инженерно-техническая школа»**

**МБОУ СОШ № 64 г. Пензы**

**Срок реализации: 2019-2024 гг.**

**СОДЕРЖАНИЕ:**

1. Актуальность проекта

2. Нормативные основания проекта

3. Цели и задачи проекта

4. Концептуальные основы и содержание образования в инженерно-технической школе.

5. Примерный учебный план инженерно-технического класса

6. Локальные акты школы по инженерно-техническому направлению

7. Социально-педагогические условия реализации проекта и взаимодействие с социальными партнерами.

8. Материально-техническое обеспечение

9. Планируемые результаты

**1. Актуальность проекта**

Актуальность образовательного проекта «Инженерно-техническая школа» (ИТШ) определяется следующими факторами:

* необходимость в подготовке высококвалифицированных инженерных кадров, которые востребованы не только в индустриальном секторе, но и в сфере услуг (телекоммуникации и связь, транспорт, ЖКХ и др.);
* необходимость разработки системы обучения, максимально использующей возможности образовательной среды, позволяющей обеспечивать подготовку школьников к преобразовательной технико-технологической деятельности на уровне, достаточном для получения в будущем профессионального образования.

**2. Нормативные основания проекта:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ч.5 ст.67).

- Постановление Правительства Пензенской области от 12.09.2014 г. № 641‑пП «Об утверждении случаев и порядка организации индивидуального отбора при приеме либо переводе в государственные и муниципальные образовательные организации Пензенской области для получения основного общего и среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов или для профильного обучения».

- Концепция инженерно-технической школы в составе общеобразовательных учреждений города Пензы (Приложение к приказу Управления образования г. Пензы от «28» февраля 2014 года № 61).

**3. Цели и задачи проекта:**

Приоритетная цель проекта «Инженерно-техническая школа» – формирование технологической культуры обучающихся, получение качественного образования, соответствующего практическим задачам инновационного развития современных естественно-математических наук, промышленного производства, являющихся основой профильного и далее профессионального образования.

Главная задача «Инженерно-технической школы» – повышение престижности инженерных специальностей и обеспечение условий осознанного выбора выпускниками школ профессиональной деятельности.

Образовательный проект предусматривает особые элементы профориентации молодежи, ориентированные на различные направления инженерной подготовки специалистов для экономики региона, посредством рационального использования социально-педагогических и технико-технологических возможностей, обладающих соответствующими ресурсами организаций и предприятий образовательной, производственной и социокультурный сферы, родителей и других заинтересованных лиц и структур.

В рамках программы развития проект «Инженерно-техническая школа» МБОУ СОШ № 64 г. Пензы определяет следующие направления инновационной деятельности:

- определение содержания образования в части основных способов познавательной деятельности, специфичных для инженерно-технического образования обучающихся;

- внесение изменений в содержательную часть образовательной программы по технологии в 1-4, 5-9 классах;

- организация технологического образования обучающихся профильных, инженерно-технических классов, в системе «школа-вуз-предприятие»;

- разработка пакета нормативных документов по направлению инновационной деятельности в процессе внедрения современных моделей школьного технологического образования;

- создание комплекса учебно-методических и дидактических материалов, обеспечивающих реализацию современных моделей школьного технологического образования с расширенным изучением физико-математических и прикладных образовательных областей;

- повышение профессиональной компетенции учителей вследствие участия в создании учебно-методических и дидактических материалов, обеспечивающих реализацию программы технологического образования; тиражирование продуктов инновационной деятельности.

**4. Концептуальные основы и содержание образования**

**в инженерно-технической школе**

Профильное образование охватывает все ступени обучения с 1 по 11 класс. Образовательный процесс в рамках проекта «Инженерно-техническая школа» строится в соответствии с базовыми возрастными потребностями обучающихся:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровни** | **Ступени обучения** | **Процессы формирования технологической культуры** | **Конечная цель формирования технологической культуры** |
| Первый уровень | Младшие школьники | Потребность в новых впечатлениях | «знакомство» |
| Второй уровень | Младшие подростки,  5-7 класс | Развитие любознательности, выражающееся в изучении отдельных учебных предметов, интегрированных курсов. | «осведомленность» |
| Третий уровень | Подростки, 8-9 класс | Освоение базовых компетенций, выражающихся в интересе к изучению конкретного предмета, вида деятельности, в самоопределении через систему предпрофильных курсов и получение профессиональных навыков | «грамотность» |
| Четвертый уровень | Старшеклассники,  10-11 классы | Освоение специальных и специализированных компетенций, выражающихся в целенаправленной деятельности с ориентацией на научное исследование, профильное самоопределение, развитие предпринимательских компетенций, получение профессии | «компетентность» |

Реализация модели инженерно-технической школы осуществляется в соответствии с учебным планом, обеспечивающим выполнение требований федеральных государственных образовательных стандартов. На всех ступенях обучения выстроен блок инженерно-технического образования:

* в 1-4 классах, 5-7 классах через систему внеурочной деятельности;
* в 8-9 классах – в рамках учебного плана и в системе дополнительного образования;
* на старшей ступени обучения реализуются программы профильного обучения по математике, физике, технологии с ориентацией на практическую деятельность.

***Инженерно-технический модуль содержания образования***

1) Начальная школа - общая политехническая подготовка:

* учебная работа на уроках технологии, информатики;
* внеурочные занятия по робототехнике и техническому творчеству;
* организация проектной и исследовательской деятельности младших школьников в рамках ФГОС;
* проведение олимпиад, конкурсов, фестивалей, интеллектуальных игр, конференций;
* промышленный туризм.

2) Основная школа - предпрофильная подготовка:

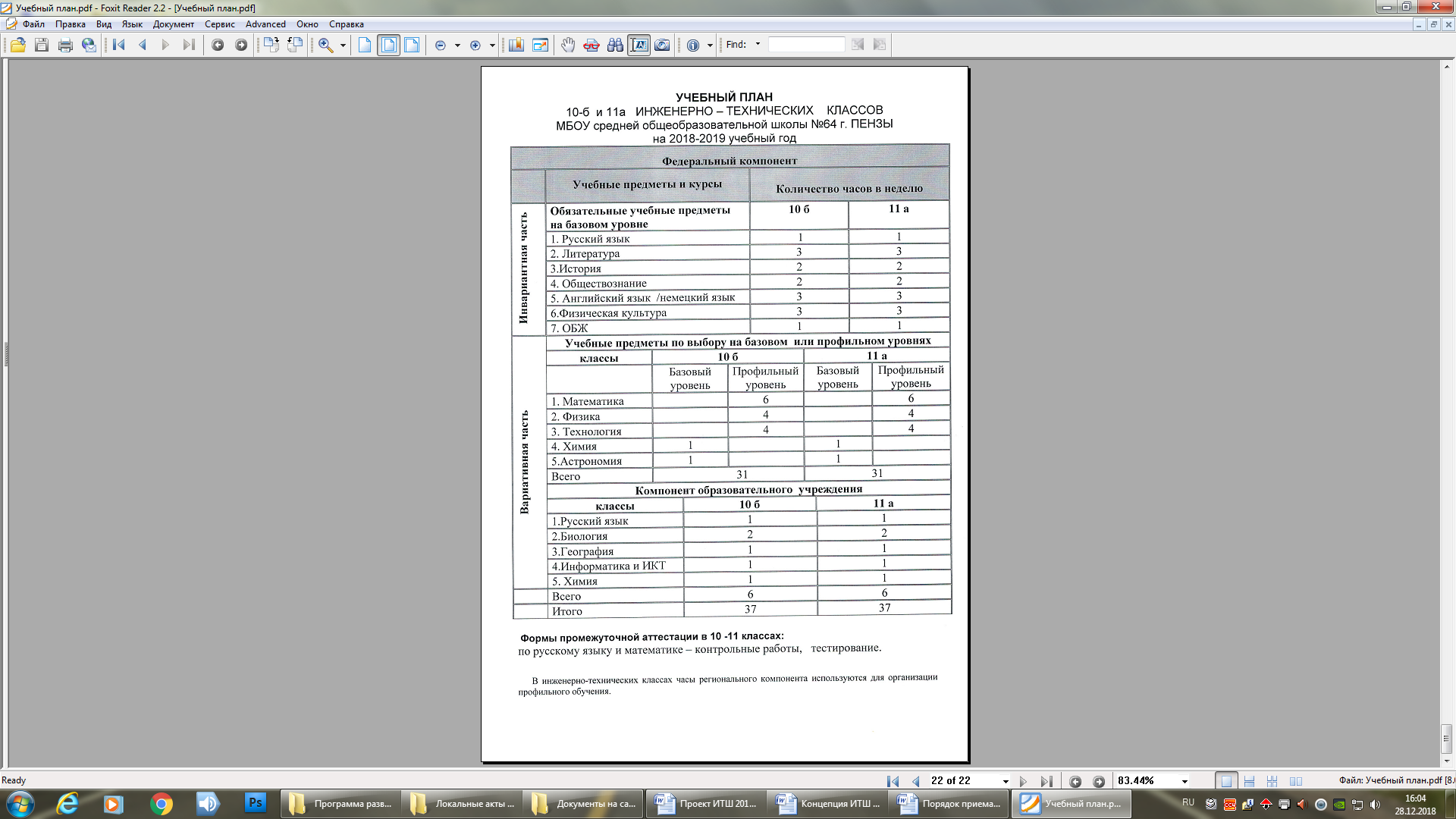
* учебная работа на уроках технологии, информатики, физики, математики;
* введение в учебный план дополнительных часов физики, математики, черчения;
* кружки, факультативы технического направления;
* внеурочные занятия по робототехнике и техническому творчеству;
* проектная деятельность;
* летняя профильная смена;
* сетевое взаимодействие с учреждениями профессионального образования, дополнительного образования, ЦМИТ;
* участие в конкурсах, смотрах, фестивалях и др. по научно-техническому творчеству;
* промышленный туризм.

3) Старшая школа - профильная подготовка:

* профильные предметы: математика, физика (практической направленности), инженерная графика, технология;
* сетевое взаимодействие «школа-ВУЗ – предприятие»;
* практические занятия на базе кафедр и лабораторий ВУЗов, предприятий, ЦМИТа, проектная деятельность, продуктивное обучение;
* участие в конкурсах, фестивалях, олимпиадах и т.п.;
* летняя профильная смена;
* промышленный туризм.

**5. Примерный учебный план**

**инженерно-технических классов**



**6. Локальные акты школы**

**по инженерно-техническому направлению**

* Концепция инженерно-технической школы МБОУ СОШ № 64 г. Пензы (Приложение 1).
* Положение о профильных инженерно-технических классах МБОУ СОШ № 64 г. Пензы (Приложение 2).
* Порядок организации индивидуального отбора при приеме либо переводе в МБОУ СОШ № 64 г. Пензы для получения основного общего и среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов или для профильного обучения (Приложение 3).

**7. Социально-педагогические условия реализации проекта и**

**взаимодействие с социальными партнерами**

Инженерная школа – это комплексное решение, нацеленное на создание инновационных элементов системы ранней профориентации и основ профессиональной подготовки школьников. Социально-педагогические условия реализации проекта предполагают обеспечение развития индивидуальных способностей, продуктивного мышления и социальных компетенций мотивированных к политехническим знаниям школьников, формирование научного и технического подхода к изучению мира на основе освоения математики, естественно – научных и технологических дисциплин.

Реализация образовательного проекта «Инженерно-техническая школа» осуществляется через работу

1. С педагогическим коллективом:

* освоение и использование современных технологий обучения и воспитания в учебно-воспитательном процессе;
* повышение квалификации педагогов, обучающие семинары, консультации;
* участие педагогов в организации проектно-исследовательской деятельности школьников, подготовке их к участию в олимпиадах, конкурсах, конференциях и т.п.,
* обобщение опыта.

2. С обучающимися:

* проведение исследований и разработка проектов в урочной и внеурочной деятельности в условиях развивающей и технологичной образовательной среды;
* проведение конференций;
* участие в олимпиадах и конкурсах различных уровней.

3. С родителями:

* участие родителей в проектах, акциях и других видах социально значимой деятельности;
* оказание помощи детям в реализации проектных мероприятий.

4. С общественностью:

* участие в различных видах социально значимой деятельности;
* оказание помощи детям в реализации программных мероприятий;
* материальная поддержка участников программы.

Согласно концептуальным подходам образовательного проекта «Инженерно-техническая школа», методы и формы организации деятельности школьников в урочной и внеурочной деятельности предполагают знакомство с реальными площадками инновационных технологий (научными и производственными) на основе сетевого взаимодействия. Заключены соглашения о сотрудничестве и совместной деятельности с ФГБОУ ВО «ПГУ», ФГБОУ ВО «ПГУАС», ФГБОУ ВО «ПензГТУ», МБУ ДО «Центр технологического обучения» г. Пензы, ООО «Кадровое агентство «Труд», АО «Радиозавод», АО «ПО «Электроприбор».

Модель сетевого взаимодействия МБОУ СОШ № 64 г. Пензы и содержание ежегодных мероприятий по инженерно-техническому направлению с участием социальных партнёров:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Состав участников сети** | **Содержание и формы реализации сетевых мероприятий** |
| 1. | ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» | Занятия-практикумы по профильным предметам (математике, физике, технологии, информатике) на базе лабораторий вуза. |
| Вузовские олимпиады: «Сурские таланты», «Будущие исследователи - будущее науки», Всероссийская олимпиада школьников «Россети». |
| Международная научно-практической конференция студентов и молодых ученых «Модели, системы, сети в технике» |
| Дни открытых дверей, Университетские субботы, экскурсионные маршруты. |
| Экскурсии на промышленные предприятия. |
| Занятия в рамках «Летней инженерной школы». |
| 2. | ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» | Занятия-практикумы по профильным предметам (математике, физике, технологии, информатике) на базе лабораторий вуза. |
| Бинарные уроки с привлечением преподавателей вуза. |
| Дни открытых дверей, экскурсионные маршруты. |
| Занятия в рамках «Летней инженерной школы». |
| Проектная деятельность школьников. |
| 3. | ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» | Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда» Участвуют обучающиеся 6-11 классов; школа является одной из базовых площадок проведения отборочного тура. |
| Всероссийский день тренингов. |
| Конкурс по 3D-моделированию. |
| Месяц информационных технологий. |
| Проектная деятельность школьников. |
| 4. | МБУДО «Станция юных техников № 1» г. Пензы | Внеурочные занятия для учащихся начальной школы по дополнительной образовательной программе «Техническое творчество». |
| Городские соревнования по авиамодельному спорту в классе метательных моделей. |
| Выставка технического творчества обучающихся общеобразовательных организаций г. Пензы (на базе МБОУ СОШ № 64 г. Пензы) |
| 5. | МБУДО «Центр технологического обучения» г. Пензы | Проектная деятельность обучающихся по инженерно-техническому направлению в рамках Муниципального кластерного проекта «PROдвижение». |
| 6. | ЦМИТ «Прогресс» | Внеурочные занятия по образовательной робототехнике для учащихся 1-8 классов. |
| Уроки по 3D-моделированию для учащихся 10-11 инженерно-технических классов. |
| Проектная деятельность обучающихся по инженерно-техническому направлению. |
| Проведение соревнований, фестивалей по робототехнике. |
| Мастер-классы для обучающихся и педагогов, технологический интенсив. |
| 7. | ОАО «Пензтяжпромарматура» | Экскурсии на производство. |
| Летняя инженерная школа. |
| 8. | АО «Радиозавод» | Проект «История Радиозавода глазами детей». |
| Экскурсии на производство. |
| Летняя инженерная школа. |
| Шефская помощь. |
| 9. | АО «ПО «Электроприбор» | Разработка методики обучения учащихся на машине МГФН-01. |
| Экскурсии на производство. |
| 10. | Российская Ассоциация образовательной робототехники | МБОУ СОШ № 64 г. Пензы и ЦМИТ «Прогресс» - региональный ресурсный центр по подготовке  к общероссийским соревнованиям для детей дошкольного и школьного возраста «ИКаР», «ИКаРёнок» (Инженерные Кадры России). |
| 11. | АНО ДПО «Школа анализа данных» | МБОУ СОШ № 64 г. - региональная площадка проекта «Яндекс.Лицей». |
| 12. | Общеобразовательные учреждения г. Пензы - инженерно-технические школы №№ 18,20,50,66.  Общеобразовательные учреждения Октябрьского  р-на г. Пензы | Стажировочные и диалоговые площадки, мастер-классы по реализации инженерно-технического направления. Совместные мероприятия по робототехнике, техническому творчеству и проектной деятельности обучающихся. |

***Кадровый ресурс проекта:***

- учителя математики, физики, технологии, информатики, черчения, 3D-моделирования и инженерной графики;

- в штатном расписании выделены ставки педагогов дополнительного образования, работающих по программе проекта «Инженерно-техническая школа», для обучения школьников робототехнике и инженерной графике привлекаются преподаватели ВУЗов.

В неразрывной связи с общим образованием инженерно-техническое образование является условием подготовки молодёжи к активной производственной и общественной деятельности, основой последующей профессиональной подготовки, способствует решению задачи соединения обучения с трудом в условиях высокотехнологичного производства.

Ключевым стержнем в деятельности инженерно-технической школы является формирование специальных знаний, профориентационная работа и работа по профессиональному самоопределению учащихся.

 Реализация проекта «Инженерно-техническая школа» должна способствовать:

* формированию инженерного мышления;
* организации целенаправленной профориентационной работы с последующим осознанным выбором выпускником профессиональной траектории;
* приобщению к инновационным проектам, дающим обучающимся первые профессиональные навыки работы на современном технологическом оборудовании и позволяющим вести проектную деятельность с полным технологическим циклом: от идеи к проекту, модели и выпуску изделия.

Формирование технологической культуры обучающихся связано с созданием нового образовательного пространства на всех ступенях обучения, включающего в себя учебные планы, дополнительное образование, проектную и научно-исследовательскую деятельность.

Перечисленный комплекс взаимосвязанных задач предусматривает следующие направления деятельности в рамках проекта:

* научно-методическое, материально-техническое обеспечение деятельности инженерно-технической школы, внедрение инновационных технологий в образовательный процесс;
* совершенствование образовательной системы школы путем актуализации учебных планов и организации сетевого взаимодействия инженерно-технической школы с учреждениями профессионального, дополнительного образования, а также промышленными предприятиями города и региона;
* формирование предложений для выработки муниципальной политики в сфере технологического образования и регулирования деятельности инженерно-технической школы.

***Планируемые продукты инновационной деятельности в ходе реализации проекта «Инженерно-техническая школа»:***

1. Разработка учебных программ.
2. Обновление содержания образовательной области «Технология» и внедрение инновационных педагогических технологий, используемых в образовательном процессе.
3. Кадры: повышение квалификации преподавательского состава (учителя математики, физики, технологии).
4. Научно-методическое сопровождение реализации содержания естественно-научного и технологического образования в инженерной школе на интегральной основе в рамках сетевого взаимодействия.
5. Обобщение и презентация опыта работы инженерно-технической школы.

В разработку, внедрение, апробацию и диссеминацию инновационного проекта МБОУ СОШ № 64 г. Пензы по внедрению современных моделей реализации школьного технологического образования будут включены:

- обучающиеся 1-11 классов, родители обучающихся;

- учителя технологии, физики, математики, информатики, начальных классов;

- педагоги дополнительного образования;

- организации высшего профессионального образования;

- Центр молодёжного инновационного творчества «Прогресс»;

- промышленные предприятия-партнёры.

**8. Материально-техническое обеспечение**

Для организации технологического обучения в МБОУ СОШ № 64 г. Пензы имеется материальная база:

1) слесарно-столярная мастерская, оборудованная станками и наборами ручных инструментов;

2) мастерская электромонтажных работ;

3) кабинет обслуживающего труда, обеспеченный оборудованием для обучения швейному делу и кулинарии;

4) два кабинета образовательной робототехники:

* конструкторы по началам роботехники ПервоРобот LEGO WeDo
* программное обеспечение по робототехнике (лицензия на класс) ПервоРобот LEGO WeDo
* дополнительные наборы ресурсные для WeDo
* базовые наборы для изучения робототехники Конструктор "ПервоРобот NXT" v.95
* пакет программно-­методического обеспечения к базовому набору для изучения робототехники ПервоРобот NXT 2.0. Лицензия на класс.
* детекторы инфракрасного излучения к микрокомпьютеру NXT
* датчики-компасы к микрокомпьютеру NXT
* инфракрасные мячи-излучатели
* датчики света к микрокомпьютеру NXT
* датчики ускорения к микрокомпьютеру NXT
* дополнительные наборы для изучения робототехники
* ПервоЛого 3.0. (Лицензия на школу.) Интегрированная творческая среда для начальной школы
* нетбук ученика Aquarius Cmp NE420 (мобильный класс -15 шт.)
* ноутбук учителя HP ProBook 4530s

5) Техноцентр для занятий робототехникой, техническим творчеством и проектной деятельностью оснащен следующим оборудованием:

* MDX-40A фрезерная машина в комплекте
* станок VersaLaser VLS4 60
* 3D принтер Picaso в комплекте
* станок лазерный 3d внутренней гравировки модель c-jet
* фото камера для 3D-съемки
* станки UNIMAT 1 Basic (4 в 1)
* настольно-сверлильный станок 2М112
* плоттер Roland Servo GX-24
* Desktop 3D Scanner NextEngine
* графический планшет Pen & Tauch Intuos\*
* 3д ручки
* наборы ручного инструмента
* пластик PLA
* моноблок Lenovo
* ноутбуки Lenovo 59397712, 59350650, 59354287

6) На территории школы располагается ЦМИТ (Центр молодёжного инновационного творчества) «Прогресс», на базе которого проходит обучение робототехнике, моделированию и конструированию, осуществляется проектная деятельность учащихся и педагогов, проводятся мастер-классы и обучающие программы. Проектная деятельность рассчитана

на изготовление прототипов различных устройств, выполнение научных и исследовательских работ, подготовку к конкурсам и олимпиадам. Школьники занимаются в объединениях: «Робототехника», «Молодой изобретатель», «Три Дэ», «Умный дом».

**9. Планируемые результаты:**

1) формирование нормативных правовых и организационно-методических условий системной инновационной деятельности:

 - внесение изменений (корректировка) и дополнений в ООП всех уровней образования по направлению «Технология»;

- реализация учебного плана с 1 по 11 класс, включающего профильное технологическое направление;

- реализация учебных программ курсов: «Технология», «Инженерная графика» для обучающихся 10-11-х инженерно-технических классов;

- реализация программы курса «Политехническая школа» для обучающихся 10-11-х инженерно-технических классов на базе ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» и ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»;

- создание учебно-методического комплекта по проведению бинарных уроков по профильным предметам на базе лабораторий ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства».

2) мероприятия, направленные на реализацию проекта «Инженерно-техническая школа»:

- организация работы административной и творческих групп с привлечением социальных партнёров: учреждений дополнительного образования, высшего профессионального образования, производственных предприятий, ЦМИТ;

- анализ образовательных программ и состояния преподавания профильных предметов инженерно-технической школы с целью выявления возможностей по реализации модели технологического образования;

- разработка учебных планов, дополнительных образовательных программ, программ внеурочной деятельности, элективных курсов, практико-ориентированных модулей естественно-математической и технологической направленности на всех уровнях обучения;

- проведение диагностических исследований качества образования по профильным предметам инженерно-технической школы;

- составление перспективного плана повышения квалификации педагогических работников на 2019-2021 гг.;

- участие обучающихся в очных и дистанционных олимпиадах, конкурсах, конференциях, выставках по предметам естественно-математического и технологического циклов;

- проведение профориентационных мероприятий для обучающихся в соответствии с комплексным планом мероприятий по реализации проекта развития технологического образования;

- анализ состояния материально–технической базы школы, приобретение и замена устаревшего оборудования.

3) мероприятия по внедрению и распространению инновационных практик:

- организация сетевого взаимодействия с социальными партнёрами школы по проведению совместной инновационной деятельности и реализации модели технологического образования;

- организация активного участия родителей (законных представителей) в образовательном процессе, мероприятиях внеурочной деятельности и дополнительного образования технологической и технической направленности;

- проведение педагогических советов, совещаний, «круглых столов», диалоговых площадок с учителями–предметниками, педагогическими работниками и представителями всех заинтересованных сторон по обеспечению реализации проекта;

- проведение семинаров, мастер-классов, транслирующих опыт работы школы по внедрению образовательного проекта, для руководящих и педагогических работников, представителей заинтересованных сторон и организаций; участие в научно-практических конференциях, педагогических салонах муниципального, регионального и федерального уровней;

- тиражирование и распространение методических разработок, пособий программ, учебных планов, нормативно-правовых документов, разработанных в ходе реализации проекта «Инженерно-техническая школа».

4) создание условий для получения качественного среднего общего образования, соответствующего практическим задачам инновационного развития современных естественных наук, промышленности и общества, являющегося основой профильного и далее профессионального образования;

5) увеличение количества победителей и призеров в олимпиадах, конкурсах, конференциях по предметам физико-математического и естественно-научного цикла;

6) рост социальной мобильности и активности обучающихся, их включённости в различные образовательные среды;

7) формирование и развитие проектно-исследовательских компетенций всех участников образовательного процесса;

8) ориентация выпускников на рынок труда, самоопределение обучающихся, обеспечение возможности свободного выбора ими образовательной траектории, определение своего места в социуме.

***Оценка результатов (критерии)***

1. Обеспечение педагогических условий для продвижения учащихся по индивидуальным образовательным маршрутам.

2. Проведение ежегодного анализа достигнутых результатов целям образовательной программы профильных инженерных классов и программы развития школы, отражение результатов в публичном отчёте.

3. Проведение экспертизы качества образования учащихся профильных инженерных классов.

4. Проведение открытых мероприятий, направленных на презентацию опыта работы педагогического коллектива школы в новых реалиях.