

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Гимназия № 3 Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан"**

**«Татарстан Республикасы Зеленодол муниципаль районының 3 нче номерлы  
гимназия» муниципаль бюджет гомуми белем бирү учреждениесе»**

**ПРОГРАММА  
ИНЖЕНЕРНО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА  
МБОУ «ГИМНАЗИЯ №3  
Г.ЗЕЛЕНОДОЛЬСКА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»  
НА 2022-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД**

1. Полное наименование образовательной организации: муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 3 Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан»
2. ФИО руководителя образовательной организации: Ильина Марина Анатольевна
3. Телефон/факс образовательной организации: +7(843) 71-5-29-29
4. Адрес электронной почты образовательной организации: [zelschool3@mail.ru](mailto:zelschool3@mail.ru)
5. Адрес сайта образовательной организации в Интернете (с указанием страницы, на которой размещена информация об инновационном продукте): [https://edu.tatar.ru/z\\_dol/gym3](https://edu.tatar.ru/z_dol/gym3)
6. Информация о научном консультанте: Габдулхаков Валерьян Фаритович, доктор педагогических наук, профессор Казанского федерального университета, Заслуженный учитель Республики Татарстан, Заслуженный деятель науки Республики Татарстан, лауреат Государственной премии Республики Татарстан, академик АПСН и РАЕ (Россия).

### **Справка об инновационной деятельности**

**Тема инновационной деятельности:** «От инженерного класса – к инженерному центру (модель инженерно-математического центра в массовой школе)» (направление «Общее образование: Развитие профильного обучения в Республике Татарстан: взаимодействие системы «школа-колледж-вуз-предприятие»)

#### **Авторский коллектив (участники проекта внутри учреждения)**

№ п/п	ФИО участника	Должность квалификационная категория
1	Ильина М.А.	директор
2	Антонова Д.А.	заместитель директора по учебно-методической работе, учитель информатики высшей квалификации
3	Маликов В.Е.	заместитель директора по информатизации, учитель информатики высшей квалификации
4	Сунцова С.В.	заместитель директора, учитель истории и обществознания высшей квалификации
5	Шелухина Е.В.	педагог-психолог

#### **Материально-техническое обеспечение инновационной деятельности**

МБОУ «Гимназия № 3 ЗМР РТ» расположено в типовом здании, построенном в 1967 году, имеет развитую материально-техническую базу. Общая площадь, активно используемая в учебно-воспитательных целях: 38 кабинетов, оснащенных современной мультимедийной техникой, 2 кабинета информатики, 2 кабинета технологии, медиатека с библиотечным фондом 34 405 экземпляров (в том числе 16 845 экз. учебной литературы) [https://edu.tatar.ru/z\\_dol/gym3/page2768729.htm](https://edu.tatar.ru/z_dol/gym3/page2768729.htm)

#### **Кадровое обеспечение**

В школе работают 72 педагога, из них имеют высшее профессиональное образование 65 человек (93%), 5 человек (7%) имеют среднее специальное образование (учителя начальных классов, обучаются заочно в высших учебных заведениях по педагогической направленности). Из 72 педагогов имеют высшую категорию – 31 педагогов (43%), первую – 23 (32%).

Инженерно-математический центр объединяет 22 педагога гимназии:

- учителя математики - 7,
- учителя информатики и ИКТ - 3,

- учителя черчения - 1,
- учителя технологии - 4,
- учителя физики – 2,
- учителя химии - 1,
- педагогов дополнительного образования – 3,
- педагог-психолог - 1,

на основе договоров о сетевом взаимодействии привлекаются преподаватели КФУ - 2,

ЗИМИТ (филиал) ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ» - 1,

ГАПОУ «Зеленодольский механический колледж» - 1.

Из них имеют: высшее образование - 24 человек (96%), среднее профессиональное - 1 человек (4%); педагогическое образование - 22 педагога (100%), техническое образование – 8 человек (32%).

### **Обоснование (актуальность) с учетом анализа имеющихся аналогов и их ограниченность**

В «Перечне инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года» особое внимание уделяется развитию и внедрению инноваций в программе модернизации российской экономики, в первую очередь, в сфере техники и технологии. В России решение проблем качества инженерно-технического образования и подготовки инновационных кадров относится к числу приоритетных в государственной политике.

Понятие «инженерная культура» имеет интегративный, многофакторный характер. Формирование инженерной культуры представляет собой процесс освоения личностью инженерных знаний, умений, ценностных ориентаций, позволяющих ему стать субъектом профессиональной культуры и включиться в процесс преумножения социально значимых ценностей, обеспечивающих индустриальное развитие страны на мировом рынке. В основе инженерной культуры лежит интеграция общетехнической, информационной и профессиональной подготовки.

Инженерное мышление – это не просто знание специфических дисциплин, это особая картина мира, видение которой может формироваться со школьной скамьи.

### **Цель и задачи**

Проект «Инженерно-математический центр» направлен на достижение следующих **целей**:

- формирование инженерно-технической и информационно-технологической компетенции обучающихся;
- приобретение первоначальных профессиональных навыков в инженерно-технической и информационно-технологической области;
- профессиональная ориентация обучающихся.

«Инженерно-математический центр» будет решать **следующие задачи**:

- повышение престижа инженерной специальности и мотивации школьников к получению инженерной специальности;
- формирование навыков и умений работы с различными материалами и технологическим оборудованием;
- формирование навыков и умений работы с информацией;
- профессиональное самоопределение обучающихся;
- овладение основами знаний об инженерно-технических и дизайнерских технологиях, методах исследовательской деятельности;
- выявление и поддержка одаренной молодежи;

- развитие творческих способностей обучающихся МБОУ «Гимназия № 3 ЗМР РТ» и образовательных учреждений Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан.

### **Контингент**

- обучающиеся 1-11 классов МБОУ «Гимназия № 3 ЗМР РТ» и Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан;
- педагогические работники общеобразовательных организаций Республики Татарстан и Российской Федерации;
- вузы и ссузы технической направленности Республики Татарстан и Российской Федерации.

Целевые аудитории в распространении результатов инновационной деятельности (школы-партнеры):

- МБОУ «Раифская СОШ ЗМР РТ»,
- МБОУ «СОШ № 4 ЗМР РТ»,
- МБОУ «Васильевская СОШ № 2 ЗМР РТ»,
- МБУ «Спортивная школа № 5 «Дельфин» ЗМР РТ».

### **ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ «ИНЖЕНЕРНО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА»**

7 сентября 2019 года в МБОУ «Гимназия № 3 ЗМР РТ» был открыт школьный Инженерно-математический центр, основанием для открытия которого стал богатый опыт инновационной деятельности гимназии.

1967 год - открытие в школе математических классов с углубленным изучением математики.

1968 год - «Завод им. А.М. Горького», шефствующее предприятие школы.

1980 год – создание единственного в Республике Татарстан школьного музея «Космонавтики».

С 2003 года реализуется профильное обучение в старших классах (физико-математический и социально-экономический профили), Элективные курсы по математике, физике, химии ведут преподаватели Казанского (Приволжского) федерального университета, Казанского национального исследовательского технологического университета, Зеленодольского института машиностроения и информационных технологий.

2006 год - Социальное партнерство с АО «Зеленодольске проектно-конструкторское бюро».

2006 год - Открытие школьного музея «Истории судостроения на Волге», при поддержке шефствующего предприятия ОАО «Завод им. А. М. Горького»

2013 год - В рамках реализации программы профильного обучения создание инженерного класса, при поддержке шефствующего предприятия ОАО «Завод им. А. М. Горького». Ряд учебных занятий в этом классе проходил на базе колледжа Казанского авиационного института и АО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького». На базе мастерских Зеленодольского института машиностроения и информационных технологий были организованы практические занятия. По итогам обучения учащиеся класса защитили проекты перед комиссией из представителей Зеленодольского проектного конструкторского бюро и шефствующего предприятия АО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького». Из 26 выпускников профильного класса 9 учеников поступили в КНИТУ - КАИ, трое стали студентами Санкт-Петербургского Государственного Морского Технического Университета, 14 выбрали технические специальности в вузах Республики Татарстан.

2014 год - открытие IT-класса.

Для учащихся 8-10-х классов нашей гимназии ежегодно организуется летний лагерь «Интеллект», реализация программы которого способствует повышению их интеллектуального и творческого потенциала.

Гимназия – пилотная площадка по опережающему введению ФГОС начального общего образования с 2010 года, по введению ФГОС основного общего образования с 2012 года; по введению ФГОС среднего общего образования с 2017 года.

Гимназия неоднократно становилась победителем конкурсов:

- 2011 год – Республиканский конкурс «Школа после уроков»;
- 2011 год – Конкурсный отбор базовых площадок ФЦПРО «Распространение на всей территории Российской Федерации моделей образовательных систем, обеспечивающих современное качество общего образования»;
- 2014 год - Конкурсный отбор базовых площадок ФЦПРО на 2011-2015 годы по направлению «Обучение и повышение квалификации педагогических и управленческих работников системы образования по государственно-общественному управлению образованием»;
- 2016 год – Республиканский грант «Успешная школа»;
- 2016, 2017 годы - Конкурсный отбор базовых площадок ФЦПРО по мероприятию «Модернизация технологий и содержания обучения в соответствии с новым федеральным государственным образовательным стандартом посредством разработки концепций модернизации конкретных областей, поддержки региональных программ развития образования и поддержки сетевых методических объединений».

Свой инновационный опыт педагоги гимназии систематически представляют для внешней экспертизы посредством проведения межрегиональных, всероссийских и республиканских научно-практических конференций, семинаров, стажировок педагогических и руководящих работников системы образования. В рамках реализации мероприятия 2.4 ФЦПРО на базе гимназии было обучено в 2016, 2017 году 860 педагогических работников Республики Марий Эл, Республики Башкортостан, Томской области, Республики Тыва, что позволило создать сеть школ-партнеров гимназии. Результатом сетевого взаимодействия является участие представителей школ-партнеров в мероприятиях, проводимых гимназией: проведение научно-практических конференций, вебинаров, создание сборников методических материалов.

### **Нормативная база**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р);
3. Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" на 2013 - 2020 годы, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 года N 295-р;
4. Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р.;
5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 № 373 с изменениями, приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 г. № 1643;
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 с изменениями, приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 г. № 1644;

7. Подпрограмма «Популяризация рабочих и инженерных профессий в Республике Татарстан на 2014 – 2020 годы» государственной программы «Содействие занятости населения Республики Татарстан на 2014 – 2020 годы» (утверждена постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 09.08.2013 № 553);
8. Государственная программа «Стратегическое управление талантами в Республике Татарстан на 2015 –2020 годы». 02.12.2014 г. Постановление кабинета министров РТ № 943.
9. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена Коллегией Министерства просвещения РФ 29.12.2018 г.).
10. Указа Президента РФ от 25.04. 2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» (2022-2031гг).

### **Выявленные проблемы (противоречия)**

- необходимость развития инженерных способностей подрастающего поколения и недостаточная степень разработанности системы формирования инженерной компетенции школьников, включающей, в том числе учебно-методическое обеспечение;
- потребность общества в развитии инженерного образования, формировании системы развития инженерных способностей у подростков и трудности внедрения инновационных образовательных технологий в традиционную систему обучения в школе;
- возросшие требования к математическому образованию, являющемуся основой инженерной компетенции и ограниченные возможности урочной системы преподавания математики;
- рост количества рабочих мест в высокотехнологичных и наукоемких отраслях экономики страны и снижение интереса школьников к изучению предметов естественно-научного и технического цикла.

### **Гипотеза**

Создание Школьного инженерно-математического центра, внедрение новых форм дополнительного математического образования, внедрение образовательной робототехники и компьютерной графики в учебный процесс станут эффективным инструментом повышения качества общего образования и пропедевтики формирования инженерной культуры, инженерного мышления учащихся.

### **Цели программы**

1. Создание школьной образовательной инженерной среды как механизма эффективного формирования инженерного мышления - мотивации обучающихся к осознанному стремлению к получению образования по инженерно-техническим специальностям.
2. Создание модели интеграции Инженерно-математического центра, учебного процесса и социального партнерства с целью дальнейшего распространения опыта на другие учебные заведения.

### **Задачи программы**

- способствовать формированию основ инженерного мышления у школьников, развитию у них пространственного и абстрактного мышления;
- достигнуть нового качества образования по предметам математического и естественно-научного цикла через участие школьников в инженерном творчестве;

- создать условия для развития конструкторского мышления, изобретательства, научно – технического творчества у обучающихся;
- организовать профориентационную работу с учащимися целью осознанного выбора ими инженерных специальностей для последующего обучения в ВУЗах и организациях среднего профессионального образования;
- создать модель интеграции инженерно-математического центра, учебного процесса и социального партнерства с целью распространения опыта;
- повысить квалификацию педагогов и подготовить педагогические кадры для создания системы тьюторской поддержки учащихся и научного руководства исследовательской, конструкторской и проектной деятельностью обучающихся;
- разработать механизм взаимодействия, обеспечивающего развитие научно – технического творчества обучающихся за счет расширения участия социальных партнеров;
- обеспечить участие обучающихся и педагогов в конкурсах технической направленности, робототехнических соревнований на районном, региональном, всероссийском и международном уровнях;
- распространение опыта

### **Основные принципы реализации программы**

**Системность.** Формирование инженерных компетенций, формирующих инженерную культуру выпускника школы. На каждой ступени подготовки учитываются этапы включения учащихся в инженерное знание и в практико-ориентированную деятельность. Знаниевый компонент инженерной культуры формируется от первичных сведений об основах общенаучных и общетехнических знаний (1-4 классы) через освоение основ общетехнических знаний (5-7 классы) и основ общенаучных знаний (8-9 классы) до изучения профильно-предметных основ инженерных знаний (10-11 классы).

**Метапредметный характер образования.** Научное обеспечение инженерно-технического образования должно иметь метапредметный характер. Требование современного производства - обеспечение максимального роста творческих способностей человека - предполагает признание в качестве ведущей функции инженерного образования развитие способностей учащихся, необходимых им для успешной дальнейшей работы в различных областях. В свою очередь, это делает обязательным воплощение общекультурного аспекта содержания обучения, направленного на формирование широкой инженерной культуры.

### **Стартовые условия**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса в гимназии на начало реализации программы включает следующие основные средства:

1. Персональные компьютеры – 103 комплекта.
2. Мобильный компьютерный класс ICLabMini (30 нетбуков для учащихся + ноутбук преподавателя) – 1 комплект.
3. Мобильный компьютерный класс ICLab (15 ноутбуков для учащихся + ноутбук преподавателя) – 2 комплекта.
4. Цифровые лаборатории «Архимед» - 3 комплекта.
5. Цифровые микроскопы – 2 штуки.
6. Принтер 3D – 1шт.
7. Мобильная система с игровой поверхностью «Стол роботехники»-1шт.
8. Станок рейсмусовый «Корвет-21»
9. Станок сверлильный с тисками И17PRO – 2 шт.
10. Станок токарный
11. Станок токарный JWL-1442
12. Станок точно-шлифовальный ЛТШ-2

13. Станок фрезерный Калибр ФСД 1600
14. Станок шлифовальный Корвет50
15. Комплект робототехники (Лего, зарядное устройство, ресурсный набор) – 12 шт.
16. Lego Конструктор Education Mindsorms EV3 расширенный набор (базовый набор - 2 шт.)
17. Конструктор для изучения основ физики и технологии «Набор возобновляемые источники энергии» - 2 шт.
18. Дополнительный набор к конструктору по началам прикладной информатики «Ресурсный набор LEGO» - 7 шт.
19. Комплект дополнительного оборудования для подготовки к соревнованиям по робототехнике WRO2015
20. Конструктор для изучения основ физики и технологии Набор «Технология и физика» - 4 шт.
21. Конструктор по началам информатики и робототехники «Базовый набор Лего» 14 шт.
22. «Модуль управления программно-аппаратным комплексом для ученика RAYbookVi134» -28 шт.
23. Программное обеспечение (Тип1) к конструктору по началам прикладной информатики и робототехники (групповая лицензия)
24. Программное обеспечение (Тип2) к конструктору по началам прикладной информатики и робототехники (групповая лицензия)

### **Ожидаемые результаты**

- Популяризация среди учащихся достижений современной науки и наукоемких технологий, пропаганда инновационной, научной и инженерно-технической деятельности.
- Создание ресурсной базы для реализации программы повышения инженерной и технологической грамотности учащихся в рамках учебных предметов и программ дополнительного образования и внеурочной деятельности.
- Создание интегрированного пространства непрерывного инженерного образования и научно-технического творчества детей и молодежи.
- развитие мотивации и расширение возможностей для развития личности, ее творческого, интеллектуального потенциала;
- возможность получения практико-ориентированных знаний по предметам естественно-научного и математического циклов;
- развитие познавательных и профессиональных интересов, активизация творческого мышления учащихся, формирование определенного опыта творческой деятельности, технического конструирования;
- выработка устойчивых навыков самостоятельной творческой работы, стремления к поисково-исследовательской деятельности;
- выявление одаренных учащихся, обеспечение соответствующих условий для их творческого развития и включения в систему непрерывного профессионального образования;
- рост эффективности использования учебных материальных ресурсов.



## Структура центра



## РОБОТОТЕХНИКА

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания — от теории механики до психологии, — что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

## **КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

В начале XXI века человечество вступило в информационно-компьютерную эпоху, которая в системе образования России начинает развиваться всё более интенсивно. Главным приоритетом в системе образования становятся не только знания, умения и навыки, но и личность учащегося, с присущими ему индивидуальностью, особенностями и способностями.

Перед образовательным процессом всё более решительно ставится задача выделения учебного времени на творческую работу учащегося, нацеленную на активную учебно-познавательную деятельность и использование современных информационных технологий.

Изменение условий жизни общества неизменно вызывает совершенствование образовательных концепций. Под воздействием новых информационных технологий меняется взгляд на самообразование, на содержание и методы обучения предметным дисциплинам. Бурно развивающийся процесс информатизации образования позволяет использовать в обучении широкий спектр средств новых информационных технологий. Одним из её главных элементов является компьютерная графика.

Компьютерная графика – это сравнительно новая область деятельности человека, которая представляет комплекс аппаратных и программных средств для создания, хранения, передачи, обработки и наглядного представления графической информации с помощью электронно-вычислительных машин (ЭВМ). Под компьютерной графикой понимают и совокупность методов и приёмов для преобразования при помощи ЭВМ данных в графическое представление или графического представления в данные.

В образовательных стандартах компьютерная графика трактуется как одна из важнейших технологий представления информации, что говорит о возросшей важности данной области знаний.

Широкое распространение мультимедиа технологий вызывает необходимость усилить подготовку школьников теоретическим основам компьютерной графики и практическим навыкам по созданию реалистических изображений.

## **ЧЕРЧЕНИЕ**

Актуальность данного курса обусловлена тем, что в современной России приоритетным направлением становится развитие наукоемких и высокотехнологических производств. В связи с этим возникает потребность привлечения в сферу науки, техники и производства большого числа работников, которые должны обладать хорошо развитыми пространственными представлениями. Намечился и активно разрабатывается информационный подход, сущность которого состоит в том, что графический язык рассматривается как язык делового общения, принятый в науке и технике. Спецкурс «Инженерная грамотность» имеет большое значение

для общего и политехнического образования учащихся. Он приобщает школьников к элементам инженерно-технических знаний в области современного производства, содействует развитию технического мышления, познавательных способностей обучающихся.

Предлагаемый курс позволит школьникам углубить и расширить свои знания в области графических дисциплин. Он направлен на развитие творческих способностей, пространственного воображения, образного мышления обучающихся и повышение их интереса к изучению основ инженерной графики. Кроме того, занятия данного курса оказывают большое влияние на воспитание у школьников самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, являющихся важнейшими элементами общей культуры труда.

### **Цель программы**

Формирование у обучающихся технического мышления, пространственных представлений, а также способностей к познанию техники с помощью графических изображений.

### **Задачи программы**

- дать учащимся знания основ теории изображения предметов на плоскости;
- научить навыкам чтения и выполнения эскизов, чертежей, наглядных изображений, с использованием условностей, установленных стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- способствовать развитию пространственных представлений, анализу форм и конструкций предметов, их графических изображений;
- развивать навыки культуры труда: уметь организовать рабочее место, применять рациональные приёмы работы чертёжными инструментами, соблюдать аккуратность и точность в работе;
- ознакомление учащихся с основами производства, развитие конструкторских способностей, изучение роли чертежа в современном производстве.

**Формой организации** учебной деятельности является внеклассное занятие. Применительно к внеклассным занятиям по черчению наиболее употребительной является форма так называемого комбинированного занятия, где наряду с объяснением учителя в качестве важной составной части выступает проведение практической работы, как формы закрепления полученных знаний.

Программа предусматривает изучение теоретических положений, выполнение упражнений, обязательный минимум графических и практических работ. Содержание упражнений и количество запланировано исходя из материала изучаемой темы, а также подготовки учащихся. На упражнения и графические работы отводится большая часть времени.

При выполнении упражнений учащиеся знакомятся с названиями деталей, их назначением, характером работы, связью с другими деталями и механизмами, с материалами, из которого они изготовлены, а также получают некоторые сведения об их изготовлении

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА**

Курс внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» предназначен для учащихся 7-9 классов основной школы, желающих приобрести опыт самостоятельного проведения экспериментов по физике. Курс построен с опорой на знания и умения учащихся, приобретённые на уроках физики. Курс предметно-ориентированной, прикладной направленности, углубляет и систематизирует знания учащихся о способах измерения физических величин, способствует развитию умения анализировать результаты физических опытов и наблюдений, создает предпосылки для становления и развития у школьников исследовательской компетенции, которая расценивается как важнейшая способность человека к познанию.

В работе со школьниками на первое место выходит самостоятельная деятельность учащихся, применение ими исследовательских методов, развитие навыков поэтапного выполнения задания, проектная деятельность. Актуальным является повышение интереса учащихся к экспериментированию.

Успешное изучение курса «Экспериментальная физика» предполагает выполнение определенных условий, наиболее важными из которых являются следующие:

- широкое использование современной мультимедийной и проекционной техники, автоматизация учебного и лабораторного экспериментов и расчетов, математическое моделирование
- использование международной системы единиц СИ, а также рассматриваются несистемные единицы измерения в историческом ракурсе, дольные и кратные единицы измерения;
- учащиеся обеспечены современной учебной литературой, компьютерным сопровождением и методиками повышения эффективности усвоения учебного материала.

На внеурочных занятиях школьники на практике знакомятся с теми видами деятельности, которые являются ведущими во многих инженерных и технических профессиях, связанных с практическим применением физики.

Важным методологическим моментом является то, что работа ведется в коллективе учащихся, имеющих сходную мотивацию к учебной деятельности. То, что каждый из членов коллектива занят решением определенной проблемы, то, что он не замыкается в ее рамках, имеет возможность выражать свои мысли, спорить, отстаивать свои убеждения, и делает из ученического коллектива общество единомышленников. Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского типа, проектных работ позволяет либо убедиться в правильности предварительного выбора, либо изменить свой выбор и попробовать себя в каком-то ином направлении.

### **Цели программы**

- Развитие и активизация творческого мышления учащихся, овладение ими научных методов познания природы через систему творческих заданий, проблемный эксперимент, проведение наблюдений естественнонаучного содержания. Глубокое понимание учащимися физических явлений; умение применять научные методы исследования; развитие научного стиля мышления; способность видеть и решать проблемы, планировать и оценивать свою деятельность и ее результаты.
- Формирование целостного представления о физических величинах, различных системах единиц измерения.
- Развитие навыков обработки и анализа результатов экспериментальной деятельности.
- Развитие способности к исследовательской деятельности через систему творческих заданий, проблемный эксперимент, проведение наблюдений естественнонаучного содержания и активизация творческого мышления учащихся, овладение ими научных методов познания природы
- Оказание помощи ученику в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения.

### **Задачи программы**

- Познакомить с основными путями и методами применения знаний по физике на практике.
- Научить выполнять экспериментальные задания.
- Углубить знания о методах расчета погрешностей измерения.
- Познакомить с использованием измерительных приборов и применением их на практике.
- Способствовать развитию умений наблюдать, анализировать, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать гипотезы, обосновывая их и проверяя на практике.
- Систематизировать и обобщить знания учащихся об экспериментальном методе познания природы.
- Развивать критическое мышление при оценивании результатов проделанных экспериментов.

- Воспитывать трудолюбие, творческое отношение к труду и инициативу, расширять межпредметные связи между физикой и трудовым обучением, математикой, помогать в выборе дальнейшего профиля обучения.

### **Формы организации занятий**

Для реализации целей и задач данного прикладного курса используются следующие формы занятий: экспериментальные задания в последовательности «от простого к сложному», которые выполняют функцию развивающегося обучения; практические работы учащихся в физической лаборатории и выполнение простых экспериментальных заданий в домашних условиях. На практических занятиях при выполнении экспериментальных работ учащиеся приобретают навыки планирования физического эксперимента в соответствии с поставленной задачей, учатся выбирать рациональный метод измерений, выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты. Выполнение практических и экспериментальных заданий позволяет применить приобретенные навыки в нестандартной обстановке, стать компетентными во многих практических вопросах. Доминантной же формой учения является исследовательская деятельность ученика, которая реализуется как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия носят проблемный характер и включают в себя самостоятельную работу. Все виды практических заданий рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики и могут выполняться в форме лабораторных работ или в качестве экспериментальных заданий по выбору.

### **ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

Рабочая программа объединения составлена на основе:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный

приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 № 373 (далее – ФГОС начального

общего образования);

- приказ от 31.12.2015 № 1576 «О внесении изменений в ФГОС НОО, утв. приказом Минобрнауки РФ от 6 октября 2009 № 373»;

Федеральный перечень учебников, рекомендованных и допущенных Министерством образования и науки по Приказу МО

РФ от 31.03.2014 №253, ООП НОО, ООП ООО, одобренных Федеральным учебно-методическим объединением по общему

образованию;

- Примерная основная образовательная программа основного общего образования;
- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Гимназия №3 ЗМР РТ»;
- Учебный план МБОУ «Гимназия №3 ЗМР РТ»;
- «Программа дополнительного общеразвивающего образования МБОУ «Гимназия №3 ЗМР РТ».

Программа дополнительного образования по курсу «Основы предпринимательской деятельности для школьников» разработана на основе примерной программы основного общего образования по технологии и обществознанию, а также с применением авторской программы Симоненко В.Д. «Основы предпринимательства».

## Цели курса

- сформировать у обучающихся положительное отношение к предпринимательству,
- сформировать первоначальные знания и умения по предпринимательству как одной из важных сфер человеческой деятельности;
- развивать потребность в инновационной деятельности по производству товаров и услуг
- формировать научное мировоззрение, способствующее осознанию возможностей человека и его места в новых социально-экономических условиях;
- формировать у старшеклассников знания о предпринимательстве как важнейшей сфере человеческой деятельности;
- развивать экономическую, технологическую и правовую культуру;
- воспитывать творческую, конкурентоспособную личность, обладающую такими качествами, как самостоятельность, предприимчивость, деловитость, ответственность, расчет риска при принятии решений, эффективные действия в условиях конкуренции;
- развивать предпринимательскую инициативу школьников, их потенциальные возможности и способности в сфере предпринимательства, в том числе способности к самообразованию и саморазвитию;
- способствовать профессиональной ориентации школьников и самоопределению личности с учетом профессиональных предпочтений.

### Задачи изучения курса

- усвоение базовых понятий и терминов курса, используемых для описания процессов и явлений, происходящих в сфере предпринимательской деятельности;
- формирование функциональной грамотности, позволяющей анализировать проблемы и происходящие изменения в сфере экономики и предпринимательства, вырабатывать на этой основе аргументированные суждения, умения оценивать возможные последствия принимаемых решений;
- развитие навыков принятия самостоятельных экономически обоснованных решений;
- освоение технологии создания собственного дела, определение наиболее выгодных сфер бизнеса, планирования предпринимательской деятельности и составления бизнес-плана;
- формирование информационной культуры школьников, умение отбирать с информацией и работать с ней на различных носителях, понимание роли информации в деятельности предпринимателя.

## ШАХМАТЫ В ШКОЛЕ

Один из приоритетов государственной политики в области образования – ориентация не только на усвоение обучающимися определённой суммы знаний, но и на их воспитание, развитие личности, познавательных и созидательных способностей. Данный факт нашёл отражение в Национальной доктрине образования, устанавливающей приоритет образования в государственной политике, стратегию и основные направления его развития на период до 2025 года.

Шахматная игра на протяжении многих веков является составной частью общечеловеческой культуры. «Они делают человека мудрее и дальновиднее, помогают объективно оценивать сложившуюся ситуацию, просчитывать поступки на несколько ходов вперёд» (В. В. Путин).

XXI век – век стремительного научно-технического прогресса, высоких технологий, большого потока доступной информации – предопределил дефицит людей с активной жизненной и профессиональной позицией, людей, способных мыслить системно, не шаблонно, умеющих искать новые пути решения предложенных задач, находить быстрый выход из проблемной ситуации, добывать нужную информацию, обрабатывать её и систематизировать. И уже в школе дети должны получить возможность для раскрытия своего потенциала, развития навыков ори-

ентации в высокотехнологичном конкурентном мире. И здесь вырастает социально-педагогическая функция шахмат, сущность которой выражается в развитии у детей способности самостоятельно логически мыслить, приобретении ими навыков систематизированной аналитической работы, которые в дальнейшем принесут обучающимся пользу в научной или практической деятельности. Занятие шахматами сопряжено с постоянным систематизированием получаемых на уроках знаний, выработкой у детей способности адекватно реагировать на любой поток информации и быстро осмысливать её.

С учётом того, какое значение шахматная игра имеет для развития школьников, особенно ценно, что во многих странах и регионах России шахматы интегрированы в программы начальной школы. На сегодняшний день накоплен достаточно значимый опыт внедрения шахмат в образовательный процесс, что позволяет по достоинству оценить эффект воздействия этой игры на развитие детей младшего школьного возраста.

«Без шахмат нельзя представить полноценного воспитания умственных способ- и памяти. Игра в шахматы должна войти в жизнь начальной школы как один из элементов умственной культуры. Речь идёт именно о начальной школе, где интеллектуальное воспитание занимает особое место, требует специальных форм и методов работы...» (В. А. Сухомлинский).

В рамках школьного образования активное освоение детьми данного вида деятельности благотворно скажется на их психическом, умственном и эмоциональном развитии, будет способствовать формированию нравственных качеств, изобретательности и самостоятельности, умения ориентироваться на плоскости, сравнивать и обобщать. Дух здорового соперничества, присутствие игрового компонента, возможность личностной самореализации без агрессии, компактность, экономичность, – всё это выгодно выделяет шахматы из большого ряда иных видов спорта. Постоянный поиск оптимального решения с учётом угроз соперника, расчёт вариантов в уме (без передвижения их на доске) создают в шахматной партии почти идеальные условия для формирования конвергентного, дивергентного и абстрактного видов мышления, а также способствуют появлению устойчивых навыков в принятии оптимальных самостоятельных решений в любой жизненной ситуации.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, ориентированным на становление личностных характеристик выпускника начальной школы, по окончании 4 класса у школьника должны быть сформированы следующие навыки: умение сотрудничать со взрослыми и сверстниками, находить выходы из спорных ситуаций, решать проблемы творческого и поискового характера, планировать, контролировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей, сравнивать, анализировать, обобщать, проводить аналогии и устанавливать причинно-следственные связи и пр.

Шахматная игра как полифункциональный предмет – это универсальный инструмент к познанию разных сфер человеческой деятельности, который в полной мере может способствовать формированию вышеуказанных личностных характеристик выпускника начальной школы, а также откроет уникальные возможности когнитивного развития младших школьников, так как именно этот возраст является сенситивным периодом в развитии таких важных психических функций, как память, внимание, воображение, абстрактное и понятийное мышление, интеллект.

Настоящая программа разработана в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» и требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования к результатам освоения основной образовательной программы, раскрывает методические основы обучения детей младшего школьного возраста шахматной игре.

**Целью** программы является создание условий для гармоничного когнитивного развития детей младшего школьного возраста посредством массового их вовлечения в шахматную игру.

#### **Задачи программы**

*Общие задачи направлены на:*

- массовое вовлечение детей младшего школьного возраста в шахматную игру;

- приобщение детей младшего школьного возраста к шахматной культуре;
- открытие новых знаний, формирование умений и навыков игры в шахматы;
- выявление, развитие и поддержка одарённых детей в области спорта, привлечение обучающихся, проявляющих повышенный интерес и способности к занятиям шахматами, в школьные спортивные клубы, секции, к участию в соревнованиях;

*Образовательные задачи способствуют:*

- приобретению знаний из истории развития шахмат;
- постижению основ шахматной игры, получению знаний о возможностях шахматных фигур, особенностях их взаимодействия;
- овладению приёмами матования одинокого короля различными фигурами, способами записи шахматной партии, тактическими приёмами в типовых положениях;
- освоению принципов игры в дебюте, миттельшпиле и эндшпиле;
- знакомству с методами краткосрочного планирования действий во время партии; изучению приёмов и методов шахматной борьбы с учётом возрастных особенностей, индивидуальных и физиологических возможностей школьников.

*Оздоровительные задачи направлены на формирование:*

- представлений об интеллектуальной культуре вообще и о культуре шахмат в частности;
- первоначальных умений саморегуляции интеллектуальных и эмоциональных проявлений.
- *Воспитательные задачи способствуют:* приобщению детей к самостоятельным занятиям интеллектуальными играми и использованию их в свободное время;
- воспитанию положительных качеств личности, норм коллективного взаимодействия и сотрудничества в учебной и соревновательной деятельности;
- формированию у детей устойчивой мотивации к интеллектуальным занятиям.

## **ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Рабочая программа «Лазерные технологии составлена как программа ранней профориентации и основа профессиональной по компетенции «Лазерные технологии».

Настоящая рабочая программа дополнительного образования разработана на основе:

1. Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г
2. Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р)
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
4. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
5. Примерных требований к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 №06-1844).

Лазерные технологии - совокупность приёмов и способов обработки материалов и изделий с использованием лазерного оборудования. Лазерные технологии активно применяются на предприятиях для резки, гравировки, сварки, сверления отверстий, маркировки и других



модификаций поверхностей различных материалов. обеспечивая точность и возможность обработки труднодоступных участков готовых деталей, резку и сверление материалов, вообще не поддающихся механической обработке

С самого момента разработки лазер называли устройством, которое само ищет решаемые задачи. Лазеры нашли применение в самых различных областях — от коррекции зрения до управления транспортными средствами, от космических полётов до термоядерного синтеза. Лазер стал одним из самых значимых изобретений XX века и самым популярным методом бесконтактной обработки материалов, где не требуется использование режущего инструмента.

**Новизна** данной программы состоит в одновременном изучении как основных теоретических, так и практических аспектов лазерных технологий, что обеспечивает глубокое понимание инженерно-производственного процесса в целом. Во время прохождения программы, обучающиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность.

Программа направлена на воспитание современных детей как творчески активных и технически грамотных начинающих инженеров, способствует возрождению интереса молодежи к технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

#### **Актуальность**

Из школьной программы по физике ученики мало что могут узнать о лазерах, а ведь лазерные технологии сегодня становятся краеугольными в медицине, IT, робототехнике, космонавтике и во множестве других прикладных сфер. Это несоответствие исправит программа «Лазерные технологии. Резка и гравировка» Освоив её школьники смогут ознакомиться с потенциалом лазеров в современном мире, узнать, как они работают и какое будущее ждет специалистов в области лазерной оптики.

#### **Практическая значимость**

Данная программа уникальна по своим возможностям и направлена на знакомство с современными технологиями и стимулированию интереса учащихся к технологиям конструирования и моделирования.

#### **Педагогическая целесообразность**

- взаимодействие педагога с ребенком на равных;
- использование на занятиях доступных для детей понятий и терминов, следование принципу «от простого к сложному»;
- учет разного уровня подготовки детей, опора на имеющийся у обучающихся опыт;
- системность, последовательность и доступность излагаемого материала, изучение нового материала опирается на ранее приобретенные знания;
- приоритет практической деятельности;
- развитие в учащихся самостоятельности, творчества и изобретательности является одним из основных приоритетов данной программы

#### **Отличительные особенности**

Представляемая программа имеет существенный ряд отличий от существующих аналогичных программ. Программа предполагает не только обучение «черчению», а именно использованию этих знаний как инструмента при решении задач различной сложности. Изучение программ САПР и черчения позволит решать более сложные инженерные задачи и применять полученные знания в различных областях деятельности обучающегося.

#### **Цель**

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области лазерных технологий для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

## Задачи

### Обучающие

- знакомство учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при плоскостном моделировании
- приобретение навыков и умений в области конструирования и инженерного черчения
- приобретение опыта создания двухмерных и трехмерных объектов.

### Развивающие

- способствовать развитию творческого потенциала обучающихся, пространственного воображения и изобретательности
- способствовать развитию логического и инженерного мышления
- содействовать профессиональному самоопределению.

### Воспитательные

- способствовать развитию ответственности за начатое дело
- сформировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата
- сформировать навыки самостоятельной и коллективной работы
- сформировать навыки самоорганизации и планирования времени и ресурсов

## В целом ребята должны

- научиться читать несложные чертежи;
- обращаться с измерительными инструментами (линейка, штангенциркуль, транспортир) и проводить обмер детали.
- научиться работать с одной из распространенных векторных графических программ
- овладеть основными приемами инженерного 3D-моделирования
- познакомиться с приемами создания объемных конструкций из плоских деталей.
  
- освоят технологию лазерной резки
- научатся понимать принцип работы и устройство станка с ЧПУ для лазерной резки
- освоят программу управления лазерным станком,

Итогом работы является предзащита и защита Итоговых индивидуальных проектов, которая проводится с участием специалистов с ОАО «Завод им. А.М. Горького» и ЗПКБ.

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ «SCRATCH»

Настоящая рабочая программа курса дополнительному образованию «Программирование на языке Scratch» для 5-6 классов средней общеобразовательной школы составлена на основе авторской программы:

### Цели программы

- повышение мотивации к изучению программирования через создание творческих проектов в среде Scratch,
- развитие логического мышления, творческого и познавательного потенциала обучающихся.

### Задачи программы

- сформировать навыки разработки, тестирования и отладки несложных программ;
- сформировать навыки разработки проектов: интерактивных историй, квестов, интерактивных игр, обучающих программ, мультфильмов, моделей и интерактивных презентаций.

- способствовать развитию логического критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
- развивать умения работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- развивать навыки планирования проекта, умения работать в группе.
- формировать положительное отношение к информатике;
- развивать самостоятельность и формировать умение работать в паре, малой группе, коллективе;
- воспитывать чувство ответственности за результаты своего труда;

Обучение основам программирования школьников среднего возраста должно осуществляться на специальном языке программирования, который будет понятен детям, будет легок для освоения и соответствовать современным направлениям в программировании.

В данном курсе предполагается вести изучение программирования в игровой, увлекательной форме, используя недавно появившуюся среду программирования Scratch.

**Актуальность** программы состоит в том, что мультимедийная среда Scratch позволяет сформировать у детей стойкий интерес к программированию, отвечает всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования. Среда Scratch позволяет сформировать навыки программирования, раскрыть технологию программирования.

**Аспект новизны** заключается в том, что Scratch не просто язык программирования, а еще и интерактивная среда, где результаты действий визуализированы, что делает работу с программой понятной, интересной и увлекательной.

Особенность среды Scratch, позволяющая создавать в программе мультфильмы, анимацию и даже простейшие игры, делает образовательную программу по программированию практически значимой для современного школьника, т.к. дает возможность увидеть практическое назначение алгоритмов и программ, что будет способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с программированием.

**Инновацией** программы является выявление и сопровождение работы одаренного ученика. Обучающимся представляется перечень проектов, по выбору с которыми они смогут работать индивидуально, составляется индивидуально-образовательный маршрут. Значимым условием успешного развития одаренного ученика является максимальная индивидуализация его творческой деятельности.

Основной вид деятельности - практическая работа, проектная деятельность.

В рамках освоения данной программы создаются условия для разнообразной индивидуальной практической, проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Курс построен таким образом, чтобы помочь учащимся заинтересоваться программированием вообще и найти ответы на вопросы, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной жизни при работе с большим объемом информации; при решении практических и жизненных задач. Курс «Программирование на языке Scratch» позволяет создавать собственные программы для решения конкретной задачи. Это является отличительной особенностью данной программы.

Актуальность проектной деятельности сегодня осознаётся всеми. ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельного типа, методы проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы образования.

Следует иметь в виду, что возрастные особенности школьника среднего возраста не позволяют в полной мере реализовать проведение полноценных научных исследований. Раннее включение в организованную специальным образом проектную деятельность творческого характера позволяет сформировать у школьника познавательный интерес и исследовательские навыки. В будущем они станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Организация научно-познавательной деятельности школьника требует использования инструмента (средства) для выполнения как исследовательских, так и творческих проектов. В качестве такого инструмента можно использовать среду программирования Scratch.

### **Перспективность программы**

Предлагаемая программа дополнительного образования «Программирование на языке Scratch» является отличной средой для проектной деятельности. В ней есть все необходимое:

- графический редактор для создания и модификации визуальных объектов;
- библиотека готовых графических объектов (некоторые из них содержат наборы скриптов);
- библиотека звуков и музыкальных фрагментов;
- большое количество примеров.

Scratch является отличным инструментом для организации научно-познавательной деятельности школьника благодаря нескольким факторам:

- эта программная среда легка в освоении и понятна школьникам, но при этом - она позволяет составлять сложные программы;
- эта программа позволяет заниматься и программированием, и созданием творческих проектов;
- вокруг Scratch сложилось активное, творческое международное сообщество.

Язык Scratch особенно интересен для начального уровня изучения программирования (5-6 классы), но этот же язык может быть использован для изучения программирования на продвинутом уровне (7-9 классы). Обучение основам программирования в этой среде наиболее эффективно при выполнении небольших (поначалу) проектов. При этом естественным образом ученик овладевает интерфейсом новой для него среды, постепенно углубляясь как в возможности Scratch, так и в идеи собственно программирования. Базовый проект един для всех учеников и выполняется совместно с учителем. Затем предлагаются возможные направления развития базового проекта, которые у разных учеников могут быть различными.

При создании сложных проектов ученик не просто освоит азы программирования, но и познакомится с полным циклом разработки программы, начиная с этапа описания идеи и заканчивая тестированием и отладкой.

## **АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Рабочая программа курса (далее – Программа) «Аддитивные технологии» разработана в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Аддитивное производство»; с профессиональным стандартом «Специалист по аддитивным технологиям» (утвержден приказом Минтруда России от 5 октября 2020 г. № 697н).

**Категория обучающихся:** от 14 до 16 лет.

Программа технической направленности предназначена для формирования научного мировоззрения, развития прикладных, исследовательских способностей обучающихся, с наклонностями в области технического творчества.

**Актуальность программы** обусловлена практически повсеместным использованием 3D-технологий в различных отраслях и сферах деятельности, знание которых становится все более необходимым для полноценного развития личности. 3D моделирование позволяет человеку увидеть объекты в том виде, какими они являются в действительности. Это значит, что 3D-технологии дают возможность сэкономить огромное количество средств и времени, поскольку для презентации, например, больших проектов, необходимо приложить огромных усилий, но 3D моделирование позволяет существенно их сократить.

**Педагогическая целесообразность** данной программы заключается в интеграции технической и творческой художественной направленности в одной Программе. Присутствуют ме-

тоды практико-ориентированной деятельности (упражнения), а также наглядный метод организации образовательного процесса (демонстрация картинок, схем, фотографий, видеоматериала). Учащийся параллельно развивает и технические навыки, и художественно-эстетические, понимает их взаимосвязь, учится решать комплексные задачи, 4 требующие одновременно и логического, и творческого подхода. Такой подход в полной мере позволяет реализовать профессиональное самоопределение учащегося, а также его интеллектуальное и творческое развитие как целостной личности, а также на выработку навыков командного решения поставленных и возникающих задач, создания правильной мотивации к достижению целей. Учащиеся в группах не являются конкурентами друг для друга, они учатся работать вместе, коллективно анализировать и сравнивать различные инструменты программы, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ.

### **Цель курса**

Формирование современных инженерных компетенций у обучающихся в области разработки, проектирования и изготовления изделий с использованием аддитивных технологий.

### **Задачи курса**

- сформировать системное представление о современных технологиях производства;
- научить основам эксплуатации 3D-принтеров и соответствующего программного обеспечения;
- научить основам трехмерного моделирования;
- научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии;
- развить конструкторские и инженерные навыки;
- развить техническое творческое мышление;
- сформировать понимание об использовании аддитивных технологий в техническом творчестве как о самостоятельном предмете и как о приложении к другим предметам и видам технического творчества;
- сформировать понимание престижности и значимости работы в сфере современных технологий производства;
- научить учащихся эффективно работать как лично, так и в команде;
- стимулировать на продолжение обучения по направлению аддитивные технологии в высших учебных заведениях

## **ШКОЛЬНЫЕ МУЗЕИ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

### **Музей истории судостроения на Волге**

#### **Цель**

- развитие исторического сознания и интереса ребят к истории страны и региона; пропаганда истории и традиций современного судостроения; воспитание патриотизма.

#### **Задачи музея**

- знакомство с рабочими профессиями, необходимыми для завода
- работа с историческими источниками и документами
- повышение общей культуры и профориентации
- формирование навыков научно-исследовательской работы, и публичных выступлений
- Пропаганда отечественного судостроения.

### **Формы работы**

Продолжение реализации модели «Школа-ВУЗ-предприятие», расширение социальных связей с судостроительным заводом имени Горького, ЗПКБ, кафедрой судостроения КНИТУ КАИ (10, 11 классы инженерного профиля).

Проведение Всероссийской конференции по судостроению, посвященной Б.Е.Бутоме. Участие в работе ежегодного мероприятия АО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького» «Инженер года»

Сотрудничество с республиканскими и краевыми музеями. Проведение элективов, лекций, метапредметных недель, мастер-классов, собирательская и исследовательская деятельность.

### **Музей космонавтики**

Музей космонавтики в МБОУ «Гимназия № 3 ЗМР РТ» был открыт 12 апреля 1980 года. В музее 3642 экспоната и 680 экземпляров дополнительного фонда, библиотека - 497 книги, ежегодно музей посещают 800-1000 человек. Музей является региональным отделением АМКОС, является членом Общероссийской общественной организации «Ассоциации музеев Космонавтики России» с 1999 года, свидетельство № 7 г. Москва.

Награды:

Почетная медаль имени космонавта № 1 Ю. А. Гагарина. АМКОС 1998 г.

Почетная медаль имени космонавта № 1 Ю. А. Гагарина. АМКОС 2000 г

Почетная медаль «Преодоление» АМКОС 2010 г.

Памятная медаль «50 лет космонавтики» ЦК КПРФ 2011

Члены музея активно участвуют во Молодежных общественных чтениях Циолковского в г. Кирове, г. Гагарине, Смоленской области, г. Калуге.

Музей является членом Общероссийской общественной организации «Ассоциации музеев космонавтики России» (АМКОС) с 1999 года, свидетельство №7 город Москва, и региональным отделением АМКОС в Республике Татарстан.

### **Цели**

- популяризация достижений отечественной и международной космонавтики
- пропаганда космического образования
- внедрение в образовательный процесс научно-исследовательской и проектной деятельности на космические темы

### **Задачи музея**

- повышение образованности, расширение кругозора, развития познавательных интересов;
- формировать активную жизненную позицию, воспитывать любовь к Родине

### **Формы работы**

Участие в научных академических «Королевских чтениях» в г. Москва, «Гагаринских чтениях» в г. Гагарин, в чтениях им. Циолковского в г. Кирове.

Расширение связи с государственным музеем космонавтики им. Циолковского г. Калуги. Участие в детских космических сменах, форумах и слетах, проведение муниципального конкурса «Гагаринские чтения», сотрудничество с заводом «Элекон» г. Казани. Организация встреч с интересными людьми: с ветеранами космодрома Байконур, преподавателями КАИ.

Проведение экскурсий, лекций, круглых столов.

В целом, работа Центра направлена на:

- Популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерной профессии, с целью профессионального самоопределения
- Развитие у учащихся навыков работы с техникой, различными материалами, технологическим оборудованием для практического решения актуальных инженерно-технических задач.
- Формирование навыков и умений работы с информацией, инженерной, компьютерной компетенции
- Овладение основами знаний об инженерно-технических и дизайнерских технологиях
- Привлечение внимания родительской общественности, спонсоров и социальных партнеров гимназии к вопросам организации досуга детей через развитие инженерно-технического творчества в урочной и внеурочной деятельности
- Развитие сетевого взаимодействия с общеобразовательными учреждениями –партнерами.