

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
ОДИНЦОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Школа «КвантУм»  
имени Героя Советского Союза Василия Фабричного

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ Школа «КвантУм»

О.В. Кляпка

«29»августа 2023 г.



Рассмотрено на заседании

методического совета

«28» августа 2023г.

Протокол №1

Дополнительная общеразвивающая модульная программа  
Естественнонаучной направленности  
**«Инженерия космических систем»**

(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 14 – 17лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

**Чарыков Алексей Михайлович**

учитель технологии

г. Одинцово, 2023г

## ***I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

Дополнительная общеразвивающая модульная Программа «***Инженерия космических систем***» имеет естественнонаучную направленность, профиль — «гидробиология». Разработана на основе требований:

### ***ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ***

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012).
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2022г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3684-21 №Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрирован 26.09.2022 №70226)
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-64/09 «О направлении методических рекомендаций»
- Устав МБОУ Школа «КвантУм» имени Героя Советского Союза Василия Фабричного и локальные нормативные акты организации.

***НОВИЗНА*** рабочей программы «Инженерия космических систем» для учащихся по техническому направлению состоит в том, что реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального программирования, организуется регулярные занятия по освоению знаний и приобретения навыков в рамках всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству в рамках компетенции ИКС.

По целевой направленности программа является развивающей (направлена на решение первостепенных задач, ведущих к самораскрытию детей, к осознанию ими собственной духовной индивидуальности) и социально-адаптивной (развивает: отношение к себе - реабилитация «Я» в собственных глазах, достижение уверенности в себе; объективная самооценка, отношение к другим – способность к доброжелательному

критическому восприятию достоинств и недостатков окружающих, формирование навыков адекватного общения).

**АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ** обусловлена тем, что в современных семьях недостаточно внимания уделяется развитию информационных технологий, и в современной школе обучающийся не в полной мере реализует себя в качестве программистов, поэтому занятия детей по данной программе актуальны и востребованы. Детская потребность в информационном обусловлена биологически. С самого рождения ребёнок уже является первооткрывателем, но сам он не всегда может найти ответы на интересующие вопросы. Стремление к участию в чемпионатном движении.

**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ** заключается в том, что в ходе экспериментирования дети приобретают самостоятельные технические умения, учатся ставить проблему, собирать и обрабатывать информацию, с удовольствием проводят различные эксперименты, охотно анализируют полученные результаты. «Покажи мне - и я запомню. Дай мне сделать самому - и я пойму» - ведь когда ребенок слышит, видит и делает сам, то усваивается все крепко и надолго. Образование сегодня невозможно без применения инновационных технологий, которые развивают творчество детей, формируют в них полезные навыки самообразования и саморазвития, соответственно возникает необходимость прибегать к экспериментальной деятельности – методу, направленному наилучшим образом сформировать универсальные знания у младших школьников.

Осмысление личного опыта важно ещё и потому, что вводит в мир ребенка ценностную шкалу, без которой невозможно формирование никаких целевых установок. Данная программа также помогает обучающемуся в формировании личностного восприятия, эмоционального, оценочного отношения к этому миру.

**ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ** данной программы от других является то, что основным фактом, обеспечивающим эффективность воспитательного процесса, является личностная включенность детей в происходящие события. Используя новые, увлекательные для нового поколения технологии, можно обеспечить эту заинтересованность. Программа «Инженерия космических систем» позволяет детям заниматься интересным делом. Все задания программы направлены на формирование способностей к переносу знаний и умений в новую ситуацию, видения неизвестного в известном. Технические задания способствуют актуализации знаний, умений, навыков ребенка, их практическому применению во взаимодействии с окружающим, с миром природы; стимулируют потребность ребенка в самореализации, самовыражении, в технической деятельности.

**АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ.** Программа рассчитана на обучение детей 14- 17 лет. Занятия проводятся в группах без специального отбора и подготовки.

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ.** Программа «Инженерия космических систем» предполагает групповую форму обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Итого 72 часа в год. Срок реализации программы – 1 год.

### **ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ**

Создание условий для формирования социально-активной, технической, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме. Приобретение знаний и устойчивых навыков в рамках компетенции «Инженерия космических систем».

### **ЗАДАЧИ:**

#### **Образовательные:**

- формирование и развитие у учащихся технического мировоззрения, понимания основных законов инженерных систем;
- развитие технических навыков учащихся, обучение постановке и решению информационных задач;
- знакомство с современными методами и подходами в космических систем, развитие навыков критического мышления и анализа данных.
- обучение учащихся практическому применению полученных знаний в повседневной жизни и профессиональной деятельности;
- развитие интереса к инженерии космических систем и стимулирование мотивации к дальнейшему обучению в данной области;
- развитие коммуникативных навыков учащихся через активное участие в технических задачах, семинарах и конференциях;
- обучение знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- развитие у обучающихся любознательности.
- 

#### **Развивающие задачи:**

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную учителем; планировать свои действия на отдельных этапах работы;
- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- формирование научного мировоззрения, развитие критического мышления, понимание ценности научных знаний и их практического применения;
- развитие способности к самоанализу и рефлексии, формированию адекватной самооценки;
- формирование навыков самостоятельного и критического мышления
- развитие любознательности, интереса к программированию и экспериментам, навыков самостоятельной работы и анализа данных.

- формирование у обучающихся целостную картину мира, развивать их интеллектуальный и технический потенциал, а также подготовить к будущей профессиональной деятельности и жизни в современном обществе.

#### **Воспитательные задачи:**

- обучение работе в команде, умению слушать и уважать мнение других;
- развитие коммуникативных навыков, умения выражать свои мысли и идеи;
- формирование активной жизненной позиции, стремления к саморазвитию и самообразованию;
- формирование чувства патриотизма и гордости за достижения отечественной науки;
- воспитание трудолюбия, целеустремленности, настойчивости в достижении поставленных целей;
- создать условия для формирования уважительных отношений в коллективе группы;
- формирование ответственного отношения к выполняемой работе;
- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- развитие качества, позволяющие эффективно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения;

### ***III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ***

#### **Личностные:**

##### **У учеников будут сформированы:**

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение, стремление прислушиваться к мнению одноклассников;
- ответственное отношение к выполняемой работе;
- активность, любознательность и потребность в познании;
- качество, позволяющие эффективно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения;

#### **Предметные:**

##### **Учащиеся научатся:**

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения технических задач использованием в открытом информационном пространстве;
- высказываться в устной и письменной формах;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи;

### **Метапредметные:**

#### **Регулятивные УУД:**

##### **Обучающийся научится:**

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную учителем;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- анализировать причины успеха/неуспеха, осваивать с помощью учителя позитивные установки типа: «У меня всё получится», «Я ещё многое смогу».
- уметь сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- уметь рационально строить самостоятельную творческую деятельность;
- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

#### **Познавательные УУД:**

##### **Обучающийся научится:**

- пользоваться приёмами программирования;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;

#### **Коммуникативные УУД:**

##### **Обучающийся научится:**

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность
- работать в группе, учитывать мнения партнёров, отличные от собственных;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- слушать собеседника;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- осуществлять взаимный контроль;
- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

## ***IV. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ***

**Цель** - создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

**Задачи:**

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности.
- формирование патриотизма и активной гражданской позиции;
- воспитание чувства личной ответственности за любое самостоятельно принятое решение;
- развитие коммуникативных качеств личности (чувства товарищества и коллективизма);
- воспитание нравственных качеств по отношению к окружающим людям (уважительное отношение, доброжелательность, веротерпимость, толерантность);
- воспитание эмпатии (сопереживания другому человеку);
- формирование организационно-волевых качеств личности (терпение, сила воли, самоконтроль);
- воспитание чувства собственного достоинства, способности к адекватной самооценке;

**Планируемые результаты:**

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы.

**Методы воспитания:**

- Методы убеждений;
- Методы упражнений (приучения)
- 

**Методы оценки и самооценки:**

В воспитательной работе применяю технологию организации и проведения группового воспитательного дела (по Н. Е.Щурковой).

Общая воспитательная цель любого группового дела – формирование относительно устойчивых отношений человека к себе, окружающим, природе, вещам.

Технологическую цепочку любого воспитательного дела можно представить следующим образом:

- Подготовительный этап (предварительное формирование отношения к делу, интереса к нему, подготовка необходимых материалов);
  - Психологический настрой (приветствие, вступительное слово);
  - Содержательная (предметная) деятельность;
  - Завершение.
- Проекция на будущее.

## **V. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Программа «Инженерия космических систем» рассчитана на 72 часа (1 раз в неделю по 2 академических часа)

| №               | Название раздела, темы   | Количество часов |          |       | Формы аттестации, контроля |
|-----------------|--|------------------|----------|-------|----------------------------|
|                 |  | теория           | практика | Всего |                            |
| <b>Модуль 1</b> |  |                  |          |       |                            |
| 1.              | Всероссийское чемпионатное движения по профессиональному мастерству (профессионалы). Компетенция ИКС   | 1                |          | 1     | Текущий                    |
| 2.              | Основы 3-д моделирования, Компас-3д.   | 1                | 4        | 5     | Текущий                    |
| 3.              | Программирование на языке C, NotePad ++  | 1                | 4        | 5     | Текущий                    |
| 4               | Моделирования полета космического аппарата SX-Modeler, Sprint-Layout   | 1                | 4        | 5     | Текущий                    |
| <b>Модуль 2</b> |  |                  |          |       |                            |
| 1.              | Работа 3-д моделиста по типовому конкурсному заданию.  | 1                | 11       | 12    | Текущий                    |
| 2.              | Работа программиста по типовому конкурсному заданию. Программирование для Arduino  | 1                | 11       | 12    | Текущий                    |
| 3.              | Работа инженера программиста по типовому конкурсному заданию. Программа Sprint-Layout - средство для проектирования односторонних и двухсторонних печатных плат. | 1                | 11       | 12    | Текущий                    |
| <b>Модуль 3</b> |  |                  |          |       |                            |
| 1.              | Подготовка к внутренним соревнованиям..  | 2                | 2        | 4     | Текущий                    |
| 2.              | Внутренние соревнования  | 1                | 9        | 10    | Текущий                    |
| 3.              | Подготовка к региональным соревнованиям..  | 2                | 2        | 4     | Текущий                    |

|    |                   |   |   |   |         |
|----|-------------------|---|---|---|---------|
| 4. | Итоговый контроль | 1 | 1 | 2 | Текущий |
|----|-------------------|---|---|---|---------|

## **VI. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

**МОДУЛЬ 1. Подготовка к выполнению типового конкурсного задания. Приобретение начальных знаний и навыков.**

**Теория.** История возникновения и текущее состояние чемпионатного движения. Основы 3-д моделирования, программа Компас-3д. Язык программирования С и NotePad ++. Моделирования полета космического аппарата и программы SX-Modeler, Sprint-Layout

**Практика.** Освоение главных элементов программа. Работа над ошибками.

**МОДУЛЬ 2. Выполнение типового конкурсного задания.**

**Теория.** Анализ типового конкурсного задания. Особенности выполнения, Регламент.

**Практика.** Моделирование соревнований на основе типового конкурсного задания.

**МОДУЛЬ 3. Подготовка к региональным соревнованиям. Выполнение конкурсного задания регионального чемпионата**

Анализ типового конкурсного задания. Особенности выполнения, Регламент.

**Теория.** Анализ конкурсного задания регионального чемпионата. Предполагаемые (30%) изменения Особенности выполнения, Регламент.

**Практика.** Проведение внутренних соревнований, для определения состава команд.

Проведение соревнований на основе конкурсного задания регионального чемпионата.

Выполняется за месяц до проведения регионального чемпионата.

Итоговый контроль в конце года.

**Формы аттестации.** Для определения результативности освоения программы используются следующие формы аттестации и контроля: конкурс, зачет, творческая работа, практическая работа, контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, опрос.

**Кадровое обеспечение программы.** Реализацию программы обеспечивает педагог, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения естественнонаучного направления.

## **VII. МОНИТОРИНГ.**

Данная программа предполагает мониторинг образовательной деятельности детей, включающий в себя ведение дневника обучающегося и оформление фотоотчета.

## **VIII. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

В процессе реализации Программы используются следующие виды контроля: текущий и итоговый:

- текущий контроль включает в себя устные опросы, выполнение практических заданий, изготовление презентация, тесты, игры;
- итоговый контроль осуществляется в форме защита проектов, творческих работ выставка, конкурс, открытое занятие, отчет итоговый, портфолио.

## ***IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ***

### **Методы, приемы и формы реализации программы:**

- наблюдения экологического характера, в том числе фенологические;
- выставки рисунков;
- фотовыставки;
- изготовление листовок, плакатов на экологическую тему;

### **Материально-техническое, дидактическое и организационное обеспечение:**

#### Материально-технические условия реализации Программы

Для успешной реализации данной Программы необходимо сухое, светлое, хорошо проветриваемое помещение, оснащенное техническими средствами: компьютер с доступом в интернет, мультимедийный проектор или компьютерная доска.

Для практических занятий по программированию необходим компьютерный класс и программное обеспечение:

- язык программирования Python;
- система проектирования Autodesk Inventor;
- программный комплекс SolidWorks Standard;
- специализированная программа SX Modeler.

Для практических занятий по конструированию необходимо:

- платы Arduino;
- конструктор спутника «OrbiCraft»;
- материалы: картон, клей, фанера, ДВП, деревянные рейки, проволока, модельная резина, припой, канифоль, метизы, микроэлектродвигатели, полиэтилен, акриловые краски;
- инструменты: карандаши, линейки, циркуль, ножницы, напильники, надфили, рубанок, лобзик, ножовка по дереву, ножовка по металлу, полотна к ножовке по металлу, пилки, отвертки, пассатижи, круглогубцы, бокорезы, кернер, ножницы по металлу, шило, паяльник, кисточки;
- оборудование: тиски, сверлильный станок, распиловочный станок

- Arduino Первые шаги + КНИГА

- ELEMENT 853D (650 Вт). Двухканальная паяльная станция

«Умелые руки», штатив для запуска ракет, установка для дистанционного запуска ракет (пучковая установка, стартовый стол).

На одном занятии педагог может комбинировать разные формы работы – рассказ, игру, описание иллюстраций, литературных произведений, беседу, викторину. Большое внимание уделяется практико-ориентированным занятиям

## ***Х. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ***

### **Для педагога:**

1. Майк МакГрат Программирование на С для начинающих. Москва 2016.
2. Б. Керниган, Д. Ритчи. Язык программирования Си. Издание 3-е исправленное.
3. Федоров А.Л., Технология и оборудования низкотемпературной пайки. Электронное учебное пособие, Федоров А.Л., 2021.
4. Самоучитель КОМПАС-3D V19 [2021] Анатолий Герасимов.
5. Изучаем Arduino. Джереми Блум
6. Проекты с использованием контроллера Arduino. Петин В.А.
7. Страунинг А.М. Чудеса в природе открываем сами. - Обнинск, 2014.
8. Тамберг Ю.Г. Как научить ребенка думать. - СПб.: Речь, 2016
9. Тамберг Ю.Г. Развитие интеллекта ребенка. - СПб: Речь, 2015
10. Толмачев А.А. Диагноз: ТРИЗ. - СПб: Питер, 2014
11. Щаргина Л.И. Логика воображения. Учебное пособие. - Одесса: Полис, 2014
12. Шустерман М.Н. Фантастика и реальность. Выпуск 1 -4. -М.: 2015г.

### **Для обучающихся и родителей.**

1. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Спутник исследователя- Москва 2019г.2. Лазарев В.С. Проектная деятельность в школе : В.С. Лазарев. - Сургут, РИО СурГПУ, 2014 г.
2. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018..
3. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество:социология, психология, педагогика.-2016.№3.
4. Энциклопедии, справочники.
5. Альтов Г.С. И тут появился изобретатель. - М.: Детская литература, 2014.
6. Белобрыкина О.А. Маленькие волшебники или на пути к творчеству. -Новосибирск, 2013.
7. Болховитинов В.Н. и др. Твое свободное время. - Д.: ВАП, 2014.
8. Веселые самоделки. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2015.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Сайт "Детские электронные презентации и клипы" - Режим доступа: <http://viki.rdf.ru/>
2. Сайт "Детский мир" - Режим доступа: [http://www.skazochki.narod.ru/index\\_flash.html](http://www.skazochki.narod.ru/index_flash.html)

3. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
4. Сайт "ПроШколу.ру - все школы России" - Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru/>
5. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>
6. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
7. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>
8. Сайт "Федеральные Государственные Образовательные Стандарты" - Режим доступа: <http://standart.edu.ru/>
9. Сайт журнала "Вестник образования" - Режим доступа: <http://www.vestnik.edu.ru/>
10. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др.. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ Школа «КвантУм»  
О.В. Кляпка  
«29» августа 2024 г.



## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Инженерия космических систем» (стартовый уровень)

Год обучения: 1

Группа: 1

| №                | Месяц | Число | Время проведения | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия  | Место проведения   | Форма контроля |
|------------------|-------|-------|------------------|---------------|--------------|---|--|----------------|
| <b>Модуль 1.</b> |       |       |                  |               |              |   |  |                |
| 1                |       |       |                  | Групповая     | 1            | Всероссийское чемпионатное движения по профессиональному мастерству (профессионалы).<br>Компетенция ИКС | Кабинет № 14<br>Общеобразовательное отделение<br>Ершовская школа | Текущий        |
| 2                |       |       |                  | Групповая     | 5            | Основы 3-д моделирования,<br>Компас-3д.   | Кабинет №14<br>Общеобразовательное                               | Текущий        |

|       |  |  |  |           |    |   |  |         |
|-------|--|--|--|-----------|----|---|--|---------|
|       |  |  |  |           |    |   | отделение<br>Ершовская<br>школа  |         |
| 8     |  |  |  | Групповая | 5  | Программирование на языке C,<br>NotePad ++  | Кабинет № 14<br><br>Общеобразов<br>ательное<br>отделение<br>Ершовская<br>школа | Текущий |
| 9-10  |  |  |  | Групповая | 5  | Моделирования полета<br>космического аппарата SX-Modeler,<br>Sprint-Layout              | Кабинет № 14<br><br>Общеобразов<br>ательное<br>отделение<br>Ершовская<br>школа | Текущий |
| 11    |  |  |  | Групповая | 12 | Работа 3-д моделиста по типовому<br>конкурсному заданию.                                | Кабинет № 14<br><br>Общеобразов<br>ательное<br>отделение<br>Ершовская<br>школа | Текущий |
| 12-15 |  |  |  | Групповая | 12 | Работа программиста по типовому<br>конкурсному заданию.<br>Программирование для Arduino | Кабинет № 14<br><br>Общеобразов<br>ательное                                    | Текущий |

|       |  |  |  |           |    |  |  |         |
|-------|--|--|--|-----------|----|--|--|---------|
|       |  |  |  |           |    |  | отделение<br>Ершовская<br>школа                                      |         |
| 16    |  |  |  | Групповая | 12 | Работа инженера программиста по типовому конкурсному заданию. Программа Sprint-Layout - средство для проектирования односторонних и двухсторонних печатных плат. | Кабинет № 14<br><br>Общеобразовательное отделение<br>Ершовская школа | Текущий |
| 17-18 |  |  |  | Групповая | 4  | Подготовка к внутренним соревнованиям.   | Кабинет № 14<br><br>Общеобразовательное отделение<br>Ершовская школа | Текущий |
|       |  |  |  |           |    |  |  |         |
| 19    |  |  |  | Групповая | 10 | Внутренние соревнования  | Кабинет № 14<br><br>Общеобразовательное отделение<br>Ершовская школа | Текущий |
| 20-21 |  |  |  | Групповая | 4  | Подготовка к региональным соревнованиям.   | Кабинет №14<br><br>Общеобразовательное                               | Текущий |

|                              |  |  |  |           |   |                   |  |         |
|------------------------------|--|--|--|-----------|---|-------------------|--|---------|
|                              |  |  |  |           |   |                   | отделение<br>Ершовская<br>школа  |         |
| 22                           |  |  |  | Групповая | 2 | Итоговый контроль | Кабинет № 14<br><br>Общеобразов<br>ательное<br>отделение<br>Ершовская<br>школа | Текущий |
| <b><i>ИТОГО: 72 часа</i></b> |  |  |  |           |   |                   |  |         |