

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Исетская средняя общеобразовательная школа № 1  
Исетского района Тюменской области  
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МАОУ Исетской СОШ № 1  
Исетского района Тюменской области  
О.П. Гожко  
Приказ № 143 от «04» 09 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
Технической направленности  
**«ТехноКлуб»**

Возраст воспитанников: 10-18 лет

Срок реализации: 5 год

Объем программы 700 часа

Разработчик:

Плешков Павел Александрович

педагог дополнительного образования

с. Исетское

2023г.

## Пояснительная записка

Программа объединения «ТехноКлуб» реализуется в рамках деятельности Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» МАОУ Исетской СОШ №1. Программа составлена в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ и на основе авторских программ в соответствии с нормами, установленными следующей нормативно-правовой базой:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831)

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрированного от 18.12.2020 №61573).

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)).

- Требования к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам и методические рекомендации по их применению

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноКлуб» имеет **техническую направленность**. Она предназначена для работы с детьми школьного возраста.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноКлуб» разработана на основе методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ и Концепции развития дополнительного образования детей (утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

Программа разработана как для ребят проявляющих интерес и способности к моделированию, программированию, медиа-технологиям.

С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний умений и навыков. На завершающем этапе обучения воспитанники могут работать по собственному замыслу над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

Программа ориентирована на систематизацию знаний и умений по нескольким направлениям 1. Программирование, 2. Инженерное направление 3. 3D-моделирования. 4.



Медиа-технологии. По мере накопления знаний и практических умений педагог привлекает учащихся самостоятельно проводить анализ моделей, участвовать в проектной деятельности и защите своих проектов.

Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала курса, готовят учеников к решению ряда задач, связанных с современными технологиями.

Данная программа позволяет углубить знания учащихся. Общие вопросы теоретических знаний программы базируются на базе предметов общеобразовательной школы:

- проектирование (черчение, компьютерная графика, начертательная геометрия);
- сказочные персонажи (литература, эпос);
- материаловедение (физика, химия);
- технология (технология);
- прочность изделий (физика);
- дизайн изделий (рисование, история искусств).

Программа способствует развитию индивидуальных технических и творческих способностей, цифровых компетенций. Мастерство создания моделей, изделий и программ обучающимися развивается индивидуально на разных уровнях: репродуктивном, репродуктивно - творческом и творческом.

Наряду с образовательными и воспитательными задачами важное место отводится здоровью и сохранению детей, через каждые 20 минут занятий предусмотрен перерыв на 5 минут для физической активности и разгрузки глазных мышц.

В программу включен единый комплекс практических работ, который обеспечивает усвоение новых теоретических знаний, приобретение умений и навыков работы с инструментами. Свобода выбора технического объекта по заданной теме в процессе обучения способствует развитию творчества, фантазии.

#### **Актуальность программы**

В современных требованиях к обучению, воспитанию и подготовке детей к труду важное место отведено формированию активных, творческих сторон личности. Применение современных технологий в учебном процессе формирует инженерный подход к решению задач, дает возможность развития творческого мышления у детей, привлекает школьников к исследованиям в межпредметных областях.

**Новизна программы** заключается в том, что в рамках курса «ТехноКлуб» учащимися на практике рассматривается процесс проектирования и изготовления различных систем, элементы «умного дома». Учащиеся постигают принципы работы радиоэлектронных компонентов, электронных схем, программирования, 3D моделирования, съемки фото и видео с последующей их обработкой. На доступном уровне изучаются основы работы техники и микроэлектроники, медиа технологии иллюстрируется применение в быту и на производстве.

Наиболее подготовленные ребята могут участвовать в муниципальных, региональных и федеральных соревнованиях. С этой целью их знакомят с техническими требованиями заданий схемотехнике – робототехнике, предоставляемыми на соревнования, с условиями проведения соревнований.

#### **Цель программы:**

Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических знаний и умений по направлениям обучения: программирование, инженерное направление, 3D-моделирование, медиа-технологии.

#### **Задачи:**

- формирование знаний техники безопасности при работе за персональным



- компьютером
- формирование представления о возможностях получения и передачи информации с помощью электронных средств связи, о важнейших характеристиках каналов связи;
  - формирование знаний о поиске, передаче и размещении информации в компьютерных сетях
  - формирование интереса к информационным технологиям, стремление использовать полученные знания в процессе обучения и в жизни;
  - получение первоначальных представлений о технике, об электронике, медийных технологиях и программированию;
  - конструкция радиоэлектронных устройств, мире профессий;
  - приобретение навыков самообслуживания;
  - овладение технологическими приёмами обработки материалов;
  - усвоение правил техники безопасности;
  - овладение умениями творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач;
  - формирование навыков создания личного информационного пространства;
  - формирование способности к продуктивному общению и сотрудничеству со взрослыми и сверстниками в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности
  - формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий, решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
  - развитие самостоятельности и личной ответственности за свои действия;
  - воспитать усидчивость, аккуратность и терпение;
  - формирования навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
  - формирования трудолюбия, уважительного отношения к чужому труду;
  - формирование умений планировать, контролировать, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

#### **Категория воспитанников:**

Освоение программы рассчитано на обучающихся разных возрастных групп и организовано в несколько этапов имеющие базовую подготовку в рамках школьной программы по предмету «Технология».

Уровень стартовый 11-12 лет (5 класс)

Уровень стартовый 12-13 лет (6 класс)

Уровень базовый 13-14 лет (7 класс)

Уровень базовый 14-15 лет (8 класс)

Уровень продвинутый 15-18 лет (9-11 класс)

В объединение принимаются все желающие без специального отбора.

Общее количество в группе до 12 человек.

#### **Форма организации деятельности:**

беседы, практические занятия, самостоятельная работа, проектная деятельность, индивидуально-групповая.

Использование **метода проектов** позволяет обеспечить условия для развития у обучающихся навыков самостоятельной постановки задачи, выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов, с точки зрения решения поставленной задачи.

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный;



игровой, дискуссионный, проектно-конструкторский и др.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

**Тип занятия:** комбинированный, теоретический, практический, диагностический, а также возможны и иные формы, способствующие повышению эффективности обучения при освоении программы в различных условиях;

Для достижения поставленных целей предусматривается отбор основных форм и методов совместной деятельности учителя, учащихся, родителей. В связи с этим особое место в программе занимают следующие формы работы: индивидуальная, коллективная, творческие задания, лекционные занятия, выставка творческих работ. Основные методы обучения:

- метод проектов (позволяет развить исследовательские и творческие способности учащегося

- монологический, диалогический, показательный:

-преподавания: объяснительный, информационно-сообщающий, иллюстративный.

-учения: частично-поисковый, исполнительский

-воспитания: убеждения, упражнения, личный пример.

При реализации программы создаются максимально комфортные условия, способствующие творческой самореализации личности: доброжелательная атмосфера на занятиях, применение индивидуальных, групповых форм обучения, обсуждение творческого воображения учащихся в практической и творческой деятельности.

В проведении занятий используются формы коллективного творчества и индивидуальный подход к каждому ребенку. Теоретическая часть урока дается в форме бесед с просмотром иллюстративного материала и подкрепляется практическим усвоением темы. Программный материал построен так, чтобы поддерживался постоянный интерес к занятиям детей.

Основной формой является занятие. Отчет о работе проходит в форме открытых занятий, конкурсов, мастер-классов. Способы определения результативности – тестирование, творческие задания и результаты конкурсов. В зависимости от конкретных условий, возрастных особенностей, интересов учащихся педагог может вносить в программу изменения: сокращать количество часов по одной теме, увеличивать по другой, вносить новые темы.

В процессе обучения важным является проведение небольших соревнований, небольших соревнований по мере изготовления движущихся и летающих моделей, работа по устранению недочетов и ошибок, ремонт моделей. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал.

**Объем программы – 700 часов.**

Программа долгосрочная рассчитана на пять учебных лет. Набор в группы осуществляется 1 раз в год.

**Режим занятий –** Занятия проводятся в группе 2 раза в неделю по 2 учебных часа.

**Уровень сложности программы**

программа является многоуровневой и включает в себя следующие уровни:

Уровень **стартовый** 11-12 лет (5 класс), 12-13 лет (6 класс)

Уровень **базовый** 13-14 лет (7 класс) 14-15 лет (8 класс)

Уровень **продвинутый** 15-18 лет (9-11 класс)

**Формы обучения –** очная (групповая)



## **Планируемые результаты**

В результате обучения обучающиеся получат возможность формирования следующих знаний и умений:

- формирование знаний техники безопасности при работе за персональным компьютером
- формирование представления о возможностях получения и передачи информации с помощью электронных средств связи, о важнейших характеристиках каналов связи;
- формирование знаний о поиске, передаче и размещении информации в компьютерных сетях
- формирование интереса к информационным технологиям, стремление использовать полученные знания в процессе обучения и в жизни;
- получение первоначальных представлений о технике, об электронике, медийных технологиях и программированию;
- конструкция радиоэлектронных устройств, мире профессий;
- приобретение навыков самообслуживания;
- овладение технологическими приёмами обработки материалов;
- усвоение правил техники безопасности;
- овладение умениями творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач;
- формирование навыков создания личного информационного пространства;
- формирование способности к продуктивному общению и сотрудничеству со взрослыми и сверстниками в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий, решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои действия;
- воспитать усидчивость, аккуратность и терпение;
- формирования навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
- формирования трудолюбия, уважительного отношения к чужому труду;
- формирование умений планировать, контролировать, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

### **Мониторинг результатов освоения программы**

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ результатов анкетирования, решения задач поискового характера, активности обучающихся на занятиях, защиты проектов.

### **Формы подведения итогов**

На занятиях применяются тематический и итоговый контроль. Уровень освоения материала является в беседах, в выполнении практических работ и творческих заданий. В течение срока обучения ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за творческим развитием каждого обучающегося. Подведение итогов по тематическим разделам проводится в форме творческой работы по определенному заданию, авторской творческой работы. Оформляются мини-выставки детских работ учебной группы.

Также формой подведения итогов реализации программы является защита созданных моделей и работ обучающихся, участие в выставках и конкурсах различных уровней.

Важными показателями успешности освоения программы можно считать развитие интереса обучающихся к созданию авторских моделей, их участие в мероприятиях в



жизнедеятельности творческой мастерской.

В образовательном процессе используются следующие **виды контроля:**

-входной - проводится в начале обучения по программе, предусматривает изучение личности обучающегося с целью знакомства с ним (наблюдение, устный опрос, анкетирование).

-текущий– проводится после прохождения какой-нибудь темы, для определения уровня освоения программного материала и дальнейшей корректировке действий педагога (наблюдение, устный опрос, творческое задание).

-промежуточный – проводится в середине обучения с целью определения уровня компетентности обучающихся (наблюдение, творческое задание).

-итоговый – проводится в конце обучения по программе с целью определения качества усвоения программного материала и проводится в виде выполнения творческих заданий, а так же оформляется итоговая выставка работ обучающихся и публикация в соцсетях.



## Учебный план

### 1. Программирование

№	Наименование тем и разделов	Общее количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации (контроля)
<b>Уровень стартовый 11-12 лет (5 класс)</b>					
<b>I. Интерфейс программы Scratch (8 ч)</b>					
1	Водное занятие ,инструктаж ТБ	2	0,5	1,5	Анкетирование, беседа
2	Scratch регистрация в классе, создание персональной почты	2	0,5	1,5	беседа, практическая работа
3	Scratch Знакомство с интерфейсом программы	4	1	3	Опрос, практическая работа
<b>II. Начало работы в среде Scratch (2 ч)</b>					
4	Scratch Занятие № 1 - Оживи Имя	2	0,5	1,5	практическая работа
5	Scratch Занятие № 2 - Оживи Персонаж	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
6	Scratch Занятие № 3 - Потанцуем	2	0,5	1,5	практическая работа
7	Scratch Занятие № 4 - Игра Попрыгун	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
8	Scratch Занятие № 5 -Виртуальный Питомец	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
9	Scratch Занятие № 6 - Игра Пин Понг	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
10	Scratch Занятие № 7 -Игра лови Предметы	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
11	Scratch Занятие № 8 -Игра поймай звезду	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
12	Scratch Занятие № 9 - Расскажи Историю	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
13	Scratch Занятие № 10 - Распознай Видео	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
<b>III. Разработка творческого проекта (2 ч)</b>					
14	Scratch Проект "Расскажи свою историю"	7	0	7	самостоятельная практическая работа
	<b>Итого:</b>	35	7	28	
<b>Уровень стартовый 12-13 лет (6 класс)</b>					



<b>I. Интерфейс программы Scratch (1 ч)</b>					
1	Введение. Что такое Scratch. Основные алгоритмические конструкции. Знакомство с интерфейсом программы Scratch.	1	0	1	самостоятельная практическая работа
<b>II. Начало работы в среде Scratch (2 ч)</b>					
2	Сцена. Редактирование фона. Добавление фона из файла.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
3	Понятие спрайтов. Добавление новых спрайтов. Рисование новых объектов.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
<b>III. Основные скрипты программы Scratch (18 ч)</b>					
4	Синий ящик – команды движения. Темно-зеленый ящик – команды рисования.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
5	Фиолетовый ящик – внешний вид объекта. Оживление объекта с помощью добавления костюмов.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
6	Желтый ящик – контроль. Лиловый ящик – добавление звуков.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
7	Использование в программах условных операторов.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
8	Функциональность работы циклов. Цикличность выполнения действий в зависимости от поставленных условий.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
9	Зеленый ящик – операторы. Использование арифметических и логических блоков вместе с блоками управления.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
10	События. Оранжевый ящик – переменные.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
11	Списки.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
12	Голубой ящик – сенсоры. Ввод-вывод данных.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
<b>IV. Работа с несколькими объектами. Синхронизация их работы (4 ч)</b>					
13	Последовательность и параллельность выполнения скриптов.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
14	Взаимодействие между спрайтами. Управление через обмен сообщениями.	2	1	1	самостоятельная практическая работа
<b>V. Использование программы Scratch для создания мини-игр (7 ч)</b>					
15	Виды компьютерных игр. Алгоритмическая разработка листинга программы.	2	1	1	самостоятельная практическая работа
16	Разработка базовых спрайтов для игры. Формирование базовых скриптов.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа



17	Синхронизация работы скриптов для разных спрайтов.	1	1	0	самостоятельная практическая работа
18	Переход из одной сцены в другую. Создание интерфейса игры.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
19	Сообщество Scratch в Интернете. Просмотр и публикация проектов.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
<b>VI. Разработка творческого проекта (2 ч)</b>					
20	Разработка и защита творческого проекта	3	3	0	самостоятельная практическая работа
	<b>Итого:</b>	35	13,5	21,5	
Уровень базовый 13-14 лет (7 класс)					
<b>1. Введение Модуль «Геоинформационные технологии» 2 часа</b>					
	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меня мир»).	2	1	1	самостоятельная практическая работа
<b>2. Введение в геоинформационные технологии. Кейс 1: «Современные карты, или Как описать Землю?». 8 часов</b>					
	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	4	1	3	самостоятельная практическая работа
	Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	4	1	3	самостоятельная практическая работа
	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	4	1	3	самостоятельная практическая работа
	Создание и публикация собственной карты.	4	1	3	самостоятельная практическая работа
<b>Кейс 2: «Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”». 4 часа</b>					
	Системы глобального позиционирования.	4	1	3	самостоятельная практическая работа
	Применение спутников для позиционирования.	4	1	3	самостоятельная практическая работа
<b>Кейс 3.: «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»). Основы аэрофотосъёмки. Применение БАС (беспилотных авиационных систем) в аэрофотосъёмке</b>					
	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО — Agisoft PhotoScan или аналогичном. Обработка отснятого материала.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа



	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
	Технические особенности БПЛА.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
	Пилотирование БПЛА.	4	0	4	самостоятельная практическая работа
	<b>Итого:</b>	35	9,5	25,5	
<b>Уровень базовый 14-15 лет (8 класс)</b>					
<b>1. Знакомство с языком Python – 2 часа</b>					
1	Водное занятие ,инструктаж ТБ, Знакомство с Python	2	1	1	Анкетирование, беседа
<b>2. Работа в CodeCombat – 25 часов</b>					
2	Знакомство с курсом CS1 Python CodeCombat	2	0,5	1,5	беседа, практическая работа
3	Занятие "Подземелья Китгарда" , "Самоцветы в глубине"	2	0,5	1,5	беседа, практическая работа
4	Занятие "Охранник в тени", "В обратном направлении"	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
5	Занятие "Лазы Китгарда" , "Испытание на использование концепций", "Осторожные шаги "	2	0,5	1,5	практическая работа
6	Занятие "Вражеская мина", "Призрачная преграда", "Забывчивый ювелир"	2	0,5	1,5	практическая работа
7	Занятие "Испытание на использование концепций", "Длинные шаги", "Верные имена"	2	0,5	1,5	практическая работа
8	Занятие "Благоприятные шансы", "Воздетый меч Испытание на использование концепций"	2	0,5	1,5	практическая работа
9	Занятие "Комбинированное испытание. Sleep Hour", "Камера с комментарием", "Библиотекарь Китгарда"	2	0,5	1,5	практическая работа
10	Занятие "Узник", "Танцы с огнём", "Лабиринт с привидениями"	2	0,5	1,5	практическая работа
11	Занятие "Погружаясь дальше", "Загадочный лабиринт Китгарда", "Сияющая аура"	2	0,5	1,5	практическая работа
12	Занятие "Испытание на использование концепций. Loop Warehouse", "Страшная дверь"	2	0,5	1,5	практическая работа
13	Занятие "Удар и рывок", "Шкафы Китгарда", "Шкафы Китгарда А"	3	0,5	2,5	практическая работа
<b>3. Разработка творческого проекта 8 часов</b>					
14	Занятие "Подземные жители", "Сокращая дистанцию", "Испытание на использование концепций. Мастер Отладки Имен"	8	0	8	практическая работа



<b>Итого:</b>		35	7	28	
<b>Уровень продвинутый 15-18 лет (9-11 класс)</b>					
<b>1. Знакомство с языком Python – 2 часа</b>					
1	Общие сведения о языке Python.	2	1	1	беседа, практическая работа
<b>2. Переменные и выражения – 8 часов</b>					
2	Переменные	2	0,5	1,5	практическая работа
3	Выражения	2	0,5	1,5	практическая работа
4	Ввод и вывод	2	0,5	1,5	практическая работа
5	Задачи на элементарные действия с числами.	2	0,5	1,5	практическая работа
<b>3. Условные предложения – 10 часов</b>					
6	Логические выражения и операторы	2	0,5	1,5	практическая работа
7	Условный оператор	2	0,5	1,5	практическая работа
8	Множественное ветвление	2	0,5	1,5	практическая работа
9	Реализация ветвления в языке Python. Самостоятельная работа «Условные операторы»	2	0,5	1,5	практическая работа
10	Зачетная работа «Составление программ с ветвлением». Тест «Условные операторы»	2	0,5	1,5	практическая работа
<b>4. Циклы – 9 часов</b>					
11	Оператор цикла с условием	2	0,5	1,5	практическая работа
12	Оператор цикла for	2	0,5	1,5	практическая работа
13	Вложенные циклы	2	0,5	1,5	практическая работа
14	Случайные числа	1	0,5	0,5	практическая работа
15	Примеры решения задач с циклом. Самостоятельная работа «Составление программ с циклом»	2	0,5	1,5	практическая работа
<b>5. Функции – 2 часа</b>					
16	Локальные переменные	1	0,5	0,5	практическая работа
17	Примеры решения задач с использованием функций. Самостоятельная работа «Функции»	1	0,5	0,5	практическая работа
<b>6. Разработка творческого проекта (4 ч)</b>					
18	Стиль программирования	1	0	1	практическая работа
19	Отладка программ	1	0	1	практическая работа
20	Итоговое занятие по курсу «Программирование на языке Python»	2	0	2	практическая работа



<b>Итого:</b>	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	
	Общее количество часов	Теория	Практика	
Итого за курс	175	46	129	

## 2. Инженерное направление

№	Наименование тем и разделов	Общее количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации (контроля)
<b>Уровень стартовый 11-12 лет (5 класс)</b>					
<b>1. Общее устройство ПК</b>					
1	Водное занятие, инструктаж ТБ	2	0,5	1,5	Анкетирование, беседа
2	Общее устройство ПК	3	1	2	беседа, практическая работа
3	Практическая разборка ПК	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
4	Материнская плата	2	0,5	1,5	практическая работа
5	Оперативная память	2	0,5	1,5	практическая работа
6	Центральный процессор	2	0,5	1,5	практическая работа
7	Видеокарта	2	0,5	1,5	практическая работа
8	Дополнительные платы расширения	2	0,5	1,5	практическая работа
9	Что такое "Интернет"	4	1	3	самостоятельная практическая работа
10	Безопасность в Интернете	2	0,5	1,5	практическая работа
11	Антивирусы	2	0,5	1,5	практическая работа
12	Что такое Браузер	2	0,5	1,5	практическая работа
13	Нетикет	4	1	3	самостоятельная практическая работа
14	Проект "Создание персональной сборки ПК"	4	1	3	самостоятельная практическая работа
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	
<b>Уровень стартовый 12-13 лет (6 класс)</b>					
<b>1. Общее устройство ПК</b>					
1	Водное занятие, инструктаж ТБ	2	0,5	1,5	
2	Общее устройство ПК	3	1	2	



3	Практическая разборка ПК	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
4	Материнская плата	2	0,5	1,5	практическая работа
5	Оперативная память	2	0,5	1,5	практическая работа
6	Центральный процессор	2	0,5	1,5	практическая работа
7	Видеокарта	2	0,5	1,5	практическая работа
8	Дополнительные платы расширения	2	0,5	1,5	практическая работа
9	Что такое "Интернет"	4	1	3	самостоятельная практическая работа
10	Безопасность в Интернете	2	0,5	1,5	практическая работа
11	Антивирусы	2	0,5	1,5	практическая работа
12	Что такое Браузер	2	0,5	1,5	практическая работа
13	Нетикет	4	1	3	самостоятельная практическая работа
14	Проект "Создание персональной сборки ПК"	4	1	3	самостоятельная практическая работа
	<b>Итого:</b>	35	9	26	
<b>Уровень базовый 13-14 лет (7 класс)</b>					
<b>1. Модуль «Знакомство с Arduino»</b>					
1	Мир информационных технологий	1	0,5	0,5	практическая работа
2	Компьютеры вокруг нас.	1	0,5	0,5	практическая работа
3	Знакомство с Arduino.	1	0,5	0,5	практическая работа
4	Электричество вокруг нас.	1	0,5	0,5	Анкетирование и опрос.
5	Эксперимент 1. Маячок.	1	0,5	0,5	практическая работа
6	Написание кода программы для эксперимента «Маячок».	2	0,5	1,5	практическая работа
7	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
<b>2. Мини-проекты с Arduino</b>					
8	Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью.	2	0,5	1,5	практическая работа
9	Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью».	2	0,5	1,5	практическая работа



10	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
11	Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino.	2	0,5	1,5	практическая работа
12	Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino».	2	0,5	1,5	практическая работа
13	Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
14	Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino.	2	0,5	1,5	практическая работа
15	Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino».	2	0,5	1,5	практическая работа
16	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение RGB светодиода к Arduino»	2	0,5	1,5	практическая работа
17	Чтение и сборка электрических схем на Arduino.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
18	Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью.	2	0,5	1,5	практическая работа
19	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью».	2	0,5	1,5	практическая работа
20	Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с управляемой яркостью»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
	<b>Итого:</b>	35	10	25	

Уровень базовый 14-15 лет (8 класс)

### 1. Мини-проекты с Arduino

1	Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino.	1	0,5	0,5	практическая работа
2	Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino».	2	0,5	1,5	практическая работа



3	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение датчика воды к Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
4	Эксперимент 7. «Термобокс».	2	0,5	1,5	практическая работа
5	Написание кода программы для эксперимента «Термобокс».	2	0,5	1,5	практическая работа
6	Выполнение самостоятельного задания по теме «Термобокс».	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
7	Эксперимент 8. Ночной светильник.	2	0,5	1,5	практическая работа
8	Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник».	2	0,5	1,5	практическая работа
9	Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
10	Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino.	2	0,5	1,5	практическая работа
11	Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino».	2	0,5	1,5	практическая работа
12	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
13	Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino.	2	0,5	1,5	практическая работа
14	Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».	2	0,5	1,5	практическая работа
15	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение транзистора к Arduino»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
16	Эксперимент 11. Бегущий огонёк.	2	0,5	1,5	практическая работа
17	Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонёк».	2	0,5	1,5	практическая работа
18	Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонёк»	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа



	<b>Итого:</b>	35	9	26	
Уровень продвинутый 15-18 лет (9-11 класс)					
<b>1. Общее устройство ПК</b>					
1	Устройство ПК	2	0,5	1,5	практическая работа
2	Определение форм-фактора корпуса, основные форм-факторы корпусов и их параметры, характеристики, типы корпусов	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
3	Месторасположение компонентов компьютера в системном блоке.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
4	Монтаж основных модулей ПК	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
5	Компоненты материнских плат	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
6	Основные производители материнских плат, компоненты материнской платы, их назначение, функции, форм-факторы материнских плат	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
7	Шины расширения и интерфейсы материнских плат.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
8	Сигналы и настройка BIOS	2	0,5	1,5	
9	Монтаж системных плат и подключение питания.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
10	Процесс производства процессоров	2	0,5	1,5	практическая работа
11	Конструктивное исполнение процессоров	2	0,5	1,5	практическая работа
12	Основные характеристики оперативной памяти. Типы памяти. Конструктивное исполнение модулей оперативной памяти. Принципы функционирования памяти. Технические характеристики, конструктивное исполнение. Режимы и технологии работы памяти - память DDR, DDR2, DDR3.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
13	Назначение и типы блоков питания ПК, подключение блока питания. Конструктивные решения блоков питания и	2	0,5	1,5	практическая работа



	источников бесперебойного питания				
14	Определение параметров блока питания для заданной системы.	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
15	Вентиляторы: типы, характеристики, параметры. Системы жидкостного охлаждения Конструктивное исполнение вентиляторов и радиаторов.	1	0,5	0,5	практическая работа
16	Принцип действия и основные компоненты дисководов HDD,SSD. Характеристики и режимы работы накопителя на жестких магнитных дисках.	1	0,5	0,5	практическая работа
17	Назначение, характеристики, параметры и компоненты видеоадаптеров. Конструктивная реализация и типы видеоадаптеров, видеоинтерфейсов. Мониторы на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллические мониторы: конструктивные узлы мониторов, основные принципы работы.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
18	Основные компоненты звуковой подсистемы ПК. Интерфейсы звуковых систем. Принцип работы и технические характеристики: звуковых карт, акустических систем.	1	0,5	0,5	практическая работа
19	Конструктивное исполнение и характеристики ноутбуков, нетбуков. Конструктивное исполнение и характеристики карманных компьютеров.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
20	Конструктивное исполнение и характеристики планшетных компьютеров.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа



21	Обоснование и выбор конфигурации ПК с учетом факторов морального и физического старения компонентов компьютера.	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
<b>Итого:</b>		<b>35</b>	<b>10,5</b>	<b>24,5</b>	
		Общее количество часов	Теория	Практика	
Итого за курс		175	47,5	127,5	

### 3. курс 3D-моделирования

№	Наименование тем и разделов	Общее количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации (контроля)
<b>Уровень стартовый 11-12 лет (5 класс)</b>					
<b>I. Интерфейс программы Tinkercad (8 ч)</b>					
1	Водное занятие, инструктаж по ТБ	2	2	0	Анкетирование, беседа
2	Регистрация в Tinkercad	2	0,5	1,5	беседа, практическая работа
3	Знакомство с итерфейсом программы	4	1	3	Опрос, практическая работа
<b>II. Начало работы в среде Tinkercad (20 ч)</b>					
4	Tinkercad - Создание брелка с именем	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
5	Tinkercad - Создание брелка "Ракета"	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
6	Tinkercad - 3D модель "Кубик карандашница"	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
7	Tinkercad - 3D модель "Кубик карандашница"	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
8	Tinkercad - Создание мульт персонажа "Миньон"	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
9	Tinkercad - Создание мульт персонажа "Миньон"	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
10	Tinkercad - Создание мульт персонажа "Миньон"	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
11	Tinkercad - Экспорт проекта. Форматы экспорта	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа



12	Знакомство с 3D принтером, инструктаж по ТБ	2	0,5	1,5	опрос
13	Настройка 3D печати. Работа с интерфейсом программы принтера	2	0,5	1,5	опрос
<b>III. Печать готовых проектов (7 ч)</b>					
14	Печать 3D моделей	7	0	7	самостоятельная практическая работа
<b>Итого:</b>		35	8,5	26,5	
<b>Уровень стартовый 12-13 лет (6 класс)</b>					
<b>I. Введение, повторение (2 ч)</b>					
1	Понятие моделирования и модели	1	0,5	0,5	опрос
2	Объемные фигуры, трехмерная система координат	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
<b>II. Геометрические объекты (7ч)</b>					
3	3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
4	Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
5	Отверстия Проект: "Стакан для карандашей"	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
6	Изменение модели, группировка модели	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
7	Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
8	Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»	2	0	2	самостоятельная практическая работа
<b>III. Создание объектов (6ч)</b>					
9	Горячие клавиши. Проект: "Лодка"	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
10	Шестерни. Проект: "Простой механизм"	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
11	Проект: "Простой механизм"	2	0	2	самостоятельная практическая работа
12	Самостоятельная работа по теме «Простые модели»	2	0	2	самостоятельная практическая работа
<b>IV. Редактирование (4ч)</b>					
13	Редактирование детали	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
14	Операция «Удаление части объекта»	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
15	Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»	2	0	2	самостоятельная практическая работа
<b>V. Моделирование и проектирование (9ч)</b>					
16	Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.	2	1	1	опрос, самостоятельная практическая работа



17	Проект: "Автомобиль"	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
18	Работа с конструкторами в TinkerCad	1	0,5	0,5	самостоятельная практическая работа
19	Проект: "Самолет"	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
20	Создание движущихся механизмов Проект: "Погрузчик"	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
<b>VI. Создание индивидуального проекта (8ч)</b>					
21	Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта	2	0,5	1,5	самостоятельная практическая работа
22	Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели	2	0	2	самостоятельная практическая работа
23	Работа над проектом	2	0	2	самостоятельная практическая работа
24	Защита проекта	2	0	2	самостоятельная практическая работа
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	
Уровень базовый 13-14 лет (7 класс)					
<b>I. Понятие об инженерных объектах и их проектировании (8 час.)</b>					
1	Виды инженерных объектов - сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций. Машины, аппараты, приборы, инструмент. Принципы классификации инженерных объектов.	2	1	1	Беседа, устный опрос
2	Инженерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, тактико-технические данные. Функциональные качества, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к инженерным объектам.	2	1	1	Беседа, устный опрос
3	Правила техники безопасности при работе на компьютере. Включение Системы, Создание Документа; виды Документов, интерфейс окна Чертёж, элементы управления окном, Основная надпись, Геометрические примитивы.	2	1	1	Беседа, устный опрос
4	Знакомство с проектами: Спутники СССР, Луноходы, космический корабль Буран отечественного производства.	2	1	1	Беседа, устный опрос
<b>II. КОМПАС-График. Создание, редактирование и трансформация графических объектов (8 часов)</b>					



5	Понятие вида, Создание вида: панель инструментов Геометрия, Панель свойств и Параметры инструментов. Компактная панель инструментов. Редактирование: команды и инструменты. Особенности постановки и инженерных задач.	1	0,5	0,5	Практическая работа
6	Орнаментальные изображения. Привязки: Глобальные и локальные. Применение инструментов: Непрерывный ввод объекта, Кривая Безье	1	0,5	0,5	Практическая работа
7	Виды плоских деталей в документе Чертёж. Алгоритм плоскостного построения. Анализ формы объекта и синтез (изображения). Аналоговые, параметрические и координатные способы создания вида.	2	1	1	Практическая работа
8	Размеры: нанесение и редактирование размеров, текстовые вставки в документ Чертёж.	2	1	1	Практическая работа
9	Творческая работа, создание графического объекта	2	0	2	Практическая работа
<b>III. Проекционное черчение (10 часов)</b>					
10	Центральное, косоугольное и прямоугольное проецирование. Проекционный угол и образование проекционного чертежа. Проекционные плоскости и оси. Геометрические тела вращения и граные тела.	1	0,5	0,5	Практическая работа
11	Три способа создания проекционного чертежа в КОМПАС-3D LT. Построение в КОМПАС-график	1	0,5	0,5	Практическая работа
12	Виртуальное проецирование. Создание проекций на плоскости эскиза модели: применение инструмента панели Геометрия – Спроецировать объект	2	1	1	Практическая работа
13	Создание ассоциативного чертежа детали	2	1	1	Практическая работа
14	Эскизы деталей с натуры: правила измерения, понятие о симметрии изделий и вычерчивание эскиза в рабочей тетради с постановкой размеров.	1	0,5	0,5	Практическая работа
15	Чтение проекционных чертежей. Технический рисунок – способ передачи формы предмета.	1	0	1	Практическая работа



16	Составление чертежей средствами КОМПАС-3D LT. Составление проекционного чертёжа методом виртуальных темплетов.	2	1	1	Практическая работа
17	Проецирование с натуры на компьютере.	1	0	1	Практическая работа
<b>IV. Моделирование объектов способом Выдавливание (10 часов)</b>					
18	Изделия и способы их изготовления. Модели. Свойства трёхмерного твёрдотельного моделирования. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D- модели.	1	1	0	Беседа, устный опрос
19	Детали выдавливанием: создание первого формообразующего элемента. Операция Эскиз. Правила и требования, предъявляемые к эскизам. Размеры в эскизах: фиксированные и информационные.	2	1	1	Практическая работа
20	Выбор плоскости для создания эскиза. Вспомогательные плоскости. Системы координат модели и эскиза. Координатный способ построения эскизов формообразующих элементов. Операция Выдавливание.	2	1	1	Практическая работа
21	Создание моделей по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу-изображению, с натуры. Свойства: Цвет, Массо- центровочные характеристики (МЦХ) и геометрические характеристики изделия по модели. Расчётные параметры изделий.	2	0,5	1,5	Практическая работа
22	Творческое задание для моделирования – проектирование детали (изделия).	2	0	2	Самостоятельная творческая работа
	<b>Итого:</b>	36	15	21	
Уровень базовый 14-15 лет (8 класс)					
<b>I. Ассоциативные чертежи (8 часов)</b>					
1	Понятие ассоциативной связи в Системе КОМПАС-3D LT. Алгоритм вставки ассоциативного чертежа. Панель свойств и команды: Схема видов, Ориентация главного вида. Вставка Изометрии. Опция: Линии.	2	1	1	Беседа, устный опрос



2	Дерево построения чертежа Свойства ассоциативного чертежа. Нанесение размеров, осевых и центровых линий. Разрушение ассоциативной связи. Решение задач.	2	1	1	Практическая работа
3	Разрезы и сечения на чертеже. Разрезы простые и сложные. Соединение половины вида и половины разреза на ассоциативном виде. Приёмы оптимизации процесса при создании разреза. Сечения на чертеже	2	1	1	Практическая работа
4	Тестирование и упражнения по теме Ассоциативные чертежи. Контрольная работа	2	1	1	Опрос, практическая работа
<b>II. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи (15 часов)</b>					
5	Принципы конструирования инженерных объектов. Элементы конструкций: корпуса, фундаменты, функциональные элементы. Конструкционные Материалы. Понятие о сборочных чертежах.	2	1	1	Практическая работа
6	Тонкостенные объекты. Примеры. Создание модели с использованием вкладки Тонкая стенка. Применение и правила создания операции Оболочка	2	1	1	Практическая работа
7	Импорт детали. Команда Вставить из файла. Использование библиотеки материалов. Ассоциативный чертёж импортированной детали	1	0	1	Самостоятельная творческая работа
8	Операции формообразования. Операция Вращение. Требования к эскизу. Постановка задачи и план создания элемента вращения. Параметры Угол и Тонкая стенка.	2	1	1	Опрос, практическая работа
9	Операция по сечениям. Основные понятия. Требования к эскизам. Постановка задачи Создание эскизов сечений во вспомогательных плоскостях. Настройка параметров и создание операции по сечениям. Редактирование	1	0	1	Самостоятельная творческая работа
10	Кинематическая операция. Требования к эскизам кинематического элемента. Задача о создании объекта с применением Кинематической операции	1	0	1	Самостоятельная творческая работа



11	Дополнительные конструктивные элементы: Фаски, Скругления, операция Уклон грани. Создание элемента Ребро жесткости: требования к эскизу; использование инструмента спроецировать объект. Моделирование ребра жёсткости детали. Зеркальный массив. Массивы элементов. Виды массивов: концентрические и параллелограммные.	2	1	1	Опрос, практическая работа
12	Использование библиотеки Отверстия	1	0	1	Самостоятельная творческая работа
13	Чтение сборочного чертежа. Понятие о сопрягающихся размерах. Детализация сборочного чертежа. Создание моделей отдельных деталей по сборочному чертежу.	1	0	1	Самостоятельная творческая работа
14	Тест и упражнения для создания сложных моделей	2	1	1	Опрос, практическая работа
<b>III. Создание проекта инженерного объекта. (12 часов)</b>					
15	Выбор темы и Обоснование выбора темы проекта. Использование сведений из литературных источников, технических журналов, Internet ресурсов для обоснования принятых решений. Метод прототипа, понятие обобщённого прототипа, творческий подход.	2	1	1	Опрос, практическая работа
16	Объём документации: Пояснительная записка, спецификация. Графические документы: Технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения	2	1	1	Опрос, практическая работа
17	Эскизы: технический рисунок и разрез объекта. Функциональные качества, инженерные качества объекта, размеры.	2	1	1	Опрос, практическая работа
18	Создание КОМПАС-3D- модели объекта и ассоциативного чертежа.	2	0	2	Самостоятельная творческая работа
19	Создание Презентации. Вставка КОМПАС-3D LT документов в PowerPoint. Применение эффектов анимации. Использование возможностей интерактивной доски Leoard для демонстрационных целей.	2	1	1	Опрос, практическая работа



20	Защита проектов	2	0	2	Защита проектов
	<b>Итого:</b>	35	13	22	
<b>Уровень продвинутый 15-18 лет (9-11 класс)</b>					
1	Вводные занятия. Повторение работы в 3D	2	1	1	Беседа, практическая работа
2	Моделирование тел вращения (на примере детали «Вал червячный»)	2	1	1	Опрос, практическая работа
3	Кинематические элементы и пространственные кривые (на примере изделия «Стул»)	2	1	1	Опрос, практическая работа
4	Моделирование элементов по сечениям (на примере изделия «Молоток»)	2	1	1	Практическая работа
5	Моделирование листовых деталей (на примере изделия «Корпус»)	2	1	1	Беседа, практическая работа
6	Моделирование поверхностей (на примере изделия «Термопистолет»)	2	1	1	Опрос, практическая работа
7	Общие приёмы работы с документом в АЕС	2	1	1	Опрос, практическая работа
8	Создание сеток координационных осей	2	1	1	Опрос, практическая работа
9	Формирование ограждающих конструкций	2	1	1	Опрос, практическая работа
10	Создание собственных библиотек	2	1	1	Опрос, практическая работа
11	Инструменты оформления чертежной документации	2	1	1	Опрос, практическая работа
12	Создание эскиза системы вентиляции	2	1	1	Опрос, практическая работа
13	Работа со спецификациями	2	1	1	Устный опрос, практическая работа
14	Конструкторский (или архитектурный) проект	2	1	1	Самостоятельная творческая работа
15	Итоговые занятия	7	1	6	Защита проектов
	<b>Итого:</b>	35	15	20	

#### 4.медиа-технологии.

##### Учебный план "Медиа технологии"

№	Наименование тем и разделов	Общее количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации (контроля)
<b>Уровень стартовый 11-12 лет (5 класс)</b>					
<b>Фото-видеостудия</b>					
1	Водное занятие, инструктаж по ТБ	2	2	0	Беседа
2	Знакомство с фотоаппаратом и видеокамерой	2	0,5	1,5	Беседа, практическая работа
3	Выбор режимов съемки (портретная, пейзажная, макросъемка)	4	1	3	Практическая работа



4	Свет и его роль при съемке	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
5	Форматы изображений	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
6	Знакомство с программами по обработке изображений	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
7	Работа с изображением	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
8	Форматы видео	2	1	1	Опрос, практическая работа
9	Знакомство с программами по обработке видеороликов	4	2	2	Опрос, практическая работа
10	Работа по монтажу видеороликов, знакомство с интерфейсом	5	1	4	Беседа, практическая работа
11	Знакомство с покадровой анимацией	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
12	Покадровая анимация	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
13	Создание видеоролика	4	0	4	Самостоятельная творческая работа
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	<b>10,5</b>	<b>24,5</b>	

**Уровень стартовый 12-13 лет (6 класс)**

1	Квадрокоптер как устройство фото-видео съемки	2	2	0	Беседа
2	История создания квадрокоптера	2	2	0	Беседа
3	Полетный тренажер	2	0	2	Опрос, практическая работа
4	Использование датчиков при управлении квадрокоптерами	3	1	2	Беседа, практическая работа
5	Автономные полеты с использованием заданных алгоритмов	6	1	5	Беседа, практическая работа
6	Основы аэрофотосъемки	2	1	1	
7	Возможности обработки видео встроенными приложениями квадрокоптера	6	1	5	Опрос, практическая работа
8	Принципы пользования органами управления квадрокоптера	6	1	5	Беседа, практическая работа
9	Пилотирование квадрокоптера	6	0	6	Практическая работа
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	

**Уровень базовый 13-14 лет (7 класс)**

**Основы видеоблогинга**

1	Вводное занятие. Система видеоблогинга	2	2	0	Беседа
2	Фидеохостинги - что это?	2	1	1	Беседа, опрос



3	Видеоблогинг как форма современной интернет-журналистики	1	1	0	Беседа
4	Форматы блогов	1	1	0	Беседа
5	Жанры видеоблогов	1	1	0	Беседа
6	Тематика видеоблога	1	1	0	Беседа
7	Целевая аудитория видеоблога	1	1	0	Беседа
8	Виды контента для видеоблога	1	1	0	Беседа
9	Контент-планирование видеоблога	2	1	1	Опрос, практическая работа
10	Знакомство с блог-платформами	2	1	1	Беседа, практическая работа
11	Производственные и творческие обязанности оператора	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
12	Изобразительная техника оператора	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работам
13	Композиция кадра	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
14	Свет и цвет в кадре	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
15	Съемка стационарной камерой	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
16	Съемка подвижной камерой	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
17	Съемка движущихся объектов	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
18	Съемка одиночных объектов и людей. Портрет, жест, движение	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
19	Съемка групп людей и объектов	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
20	Натурное (естественное) освещение	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
21	Итоговое занятие	2		2	Тестирование, практическая работа
	<b>Итого:</b>	36	16	20	
<b>Уровень базовый 14-15 лет (8 класс)</b>					
1	Общие понятия звукорежиссуры	2	1	1	Беседа
2	Цифровые форматы звуковых файлов	2	1	1	Опрос, практическая работа
3	Фоновая музыка	2	1	1	Опрос, практическая работа
4	Микрофоны	2	1	1	Опрос, практическая работа
5	Запись и сведение звука на компьютере	2	0	2	Практическая работа
6	Обработка звуковых файлов	2	0	2	Практическая работа
7	Выбор темы и жанра видеоблога	2	1	1	Опрос, практическая работа
8	Разработка концепции	2	0	2	Практическая работа
9	Создание видеоблога. Защита аккаунта	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа



10	Создание и установка аватара	2	0,5	1,5	Беседа, практическая работа
11	Создание коллажа обложки канала	2	0,5	1,5	Беседа, практическая работа
12	Трейлер канала	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
13	Популярные приёмы монтажа	2	0,5	1,5	Беседа, практическая работа
14	Типы склеек	2	0,5	1,5	Опрос, практическая работа
15	Популярные типы переходов	2	0,5	1,5	Беседа, практическая работа
16	Саунд - дизайн в программе VideoStudio Pro	2	0,5	1,5	Практическая работа
17	Кодеки и форматы видео	1	1	0	Беседа, опрос
18	Экспорт видео	2	0,5	1,5	Практическая работа
	<b>Итого:</b>	35	10,5	24,5	
<b>Уровень продвинутый 15-18 лет (9-11 класс)</b>					
1	Идея и сценарий видеоролика	2	0,5	1,5	Беседа
2	Раскадровка	2	0,5	1,5	Беседа, практическая работа
3	Видеосъемка на камеру	4	1	3	Опрос, практическая работа
4	Видеосъемка на смартфон	4	1	3	Опрос, практическая работа
5	Запись звука закадрового текста	4	1	3	Опрос, практическая работа
6	Практика видеомонтажа	13	0	13	Самостоятельная творческая работа
7	Подготовка видеоконтента для социальных сетей	4		4	Самостоятельная творческая работа
8	Итоговое занятие	2		2	Практическая работа
	<b>Итого:</b>	35	4	31	



## Календарный учебный график

### 1. Программирование

Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов содержание занятия	Мероприятия за рамками учебного плана
Уровень стартовый 11-12 лет (5 класс)				
<b>I. Интерфейс программы Scratch (8 ч)</b>				
		2	Водное занятие ,инструктаж ТБ	
		2	Scratch регистрация в классе, создание персональной почты	
		4	Scratch Знакомство с итерфейсом программы	
<b>II. Начало работы в среде Scratch (2 ч)</b>				
		2	Scratch Занятие № 1 - Оживи Имя	
		2	Scratch Занятие № 2 - Оживи Персонаж	
		2	Scratch Занятие № 3 - Потанцуем	
		2	Scratch Занятие № 4 - Игра Попрыгун	
		2	Scratch Занятие № 5 -Виртуальный Питомец	
		2	Scratch Занятие № 6 - Игра Пин Понг	
		2	Scratch Занятие № 7 -Игра лови Предметы	
		2	Scratch Занятие № 8 -Игра поймай звезду	
		2	Scratch Занятие № 9 - Рассказать Историю	
		2	Scratch Занятие № 10 - Распознай Видео	
<b>III. Разработка творческого проекта (2 ч)</b>				
		7	Scratch Проект "Расскажи свою историю"	
Итого		35		
Уровень стартовый 12-13 лет (6 класс)				
<b>I. Интерфейс программы Scratch (1 ч)</b>				
		1	Введение. Что такое Scratch. Основные алгоритмические конструкции. Знакомство с интерфейсом программы Scratch.	
<b>II. Начало работы в среде Scratch (2 ч)</b>				
		1	Сцена. Редактирование фона. Добавление фона из файла.	
		1	Понятие спрайтов. Добавление новых спрайтов. Рисование новых объектов.	
<b>III. Основные скрипты программы Scratch (18 ч)</b>				
		2	Синий ящик – команды движения. Темно-зеленый ящик – команды рисования.	



		2	Фиолетовый ящик – внешний вид объекта. Оживление объекта с помощью добавления костюмов.	
		2	Желтый ящик – контроль. Лиловый ящик – добавление звуков.	
		2	Использование в программах условных операторов.	
		2	Функциональность работы циклов. Цикличность выполнения действий в зависимости от поставленных условий.	
		2	Зеленый ящик – операторы. Использование арифметических и логических блоков вместе с блоками управления.	
		2	События. Оранжевый ящик – переменные.	
		2	Списки.	
		2	Голубой ящик – сенсоры. Ввод-вывод данных.	
<b>IV. Работа с несколькими объектами. Синхронизация их работы (4 ч)</b>				
		2	Последовательность и параллельность выполнения скриптов.	
		2	Взаимодействие между спрайтами. Управление через обмен сообщениями.	
<b>V. Использование программы Scratch для создания мини-игр (7 ч)</b>				
		2	Виды компьютерных игр. Алгоритмическая разработка листинга программы.	
		2	Разработка базовых спрайтов для игры. Формирование базовых скриптов.	
		1	Синхронизация работы скриптов для разных спрайтов.	
		1	Переход из одной сцены в другую. Создание интерфейса игры.	
		1	Сообщество Scratch в Интернете. Просмотр и публикация проектов.	
<b>VI. Разработка творческого проекта (2 ч)</b>				
		3	Разработка и защита творческого проекта	
<b>Итого:</b>		<b>35</b>		
Уровень базовый 13-14 лет (7 класс)				
<b>1. Введение Модуль «Геоинформационные технологии» 2 часа</b>				
		2	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меняя мир»).	
<b>2. Введение в геоинформационные технологии. Кейс 1: «Современные карты, или Как описать Землю?». 8 часов</b>				
		4	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	



		4	Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	
		4	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	
		4	Создание и публикация собственной карты.	
<b>Кейс 2: «Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”». 4 часа</b>				
		4	Системы глобального позиционирования.	
		4	Применение спутников для позиционирования.	
<b>Кейс 3.: «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»). Основы аэрофотосъёмки. Применение БАС (беспилотных авиационных систем) в аэрофотосъёмке</b>				
		1	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	
		1	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.	
		1	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО — Agisoft PhotoScan или аналогичном. Обработка отснятого материала.	
		1	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	
		1	Технические особенности БПЛА.	
		4	Пилотирование БПЛА.	
<b>Итого:</b>		<b>35</b>		
<b>Уровень базовый 14-15 лет (8 класс)</b>				
<b>1. Знакомство с языком Python – 2 часа</b>				
		2	Водное занятие, инструктаж ТБ, Знакомство с Python	
<b>2. Работа в CodeCombat – 25 часов</b>				
		2	Знакомство с курсом CS1 Python CodeCombat	
		2	Занятие "Подземелья Китгарда", "Самоцветы в глубине"	
		2	Занятие "Охранник в тени", "В обратном направлении"	
		2	Занятие "Лазы Китгарда", "Испытание на использование концепций", "Осторожные шаги"	
		2	Занятие "Вражеская мина", "Призрачная преграда", "Забывчивый ювелир"	
		2	Занятие "Испытание на использование концепций", "Длинные шаги", "Верные имена"	



		2	Занятие "Благоприятные шансы", "Воздетый меч Испытание на использование концепций"	
		2	Занятие "Комбинированное испытание. Sleep Hour", "Камера с комментарием", "Библиотекарь Китгарда"	
		2	Занятие "Узник", "Танцы с огнём", "Лабиринт с привидениями"	
		2	Занятие "Погружаясь дальше", "Загадочный лабиринт Китгарда", "Сияющая аура"	
		2	Занятие "Испытание на использование концепций. Loop Warehouse", "Страшная дверь"	
		3	Занятие "Удар и рывок", "Шкафы Китгарда", "Шкафы Китгарда А"	
<b>3. Разработка творческого проекта 8 часов</b>				
		8	Занятие "Подземные жители", "Сокращая дистанцию", "Испытание на использование концепций. Мастер Отладки Имен"	
<b>Итого:</b>		<b>35</b>		
Уровень продвинутый 15-18 лет (9-11 класс)				
<b>1. Знакомство с языком Python – 2 часа</b>				
		2	Общие сведения о языке Python.	
<b>2. Переменные и выражения – 8 часов</b>				
		2	Переменные	
		2	Выражения	
		2	Ввод и вывод	
		2	Задачи на элементарные действия с числами.	
<b>3. Условные предложения – 10 часов</b>				
		2	Логические выражения и операторы	
		2	Условный оператор	
		2	Множественное ветвление	
		2	Реализация ветвления в языке Python. Самостоятельная работа «Условные операторы»	
		2	Зачетная работа «Составление программ с ветвлением». Тест «Условные операторы»	
<b>4. Циклы – 9 часов</b>				
		2	Оператор цикла с условием	
		2	Оператор цикла for	
		2	Вложенные циклы	
		1	Случайные числа	



		2	Примеры решения задач с циклом. Самостоятельная работа «Составление программ с циклом»	
<b>5. Функции – 2 часа</b>				
		1	Локальные переменные	
		1	Примеры решения задач с использованием функций. Самостоятельная работа «Функции»	
<b>6. Разработка творческого проекта (4 ч)</b>				
		1	Стиль программирования	
		1	Отладка программ	
		2	Итоговое занятие по курсу «Программирование на языке Python»	
<b>Итого:</b>		<b>35</b>		
<b>Итого:</b>		<b>175</b>		

## 2.Инженерное направление

Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов содержание занятия	Мероприятия за рамками учебного плана
Уровень стартовый 11-12 лет (5 класс)				
<b>1. Общее устройство ПК</b>				
		2	Вводное занятие, инструктаж ТБ	
		3	Общее устройство ПК	
		2	Практическая разборка ПК	
		2	Материнская плата	
		2	Оперативная память	
		2	Центральный процессор	
		2	Видеокарта	
		2	Дополнительные платы расширения	
		4	Что такое "Интернет"	
		2	Безопасность в Интернете	
		2	Антивирусы	
		2	Что такое Браузер	
		4	Нетикет	



		4	Проект "Создание персональной сборки ПК"	
		35	<b>Итого:</b>	
Уровень стартовый 12-13 лет (6 класс)				
<b>1. Общее устройство ПК</b>				
		2	Водное занятие, инструктаж ТБ	
		3	Общее устройство ПК	
		2	Практическая разборка ПК	
		2	Материнская плата	
		2	Оперативная память	
		2	Центральный процессор	
		2	Видеокарта	
		2	Дополнительные платы расширения	
		4	Что такое "Интернет"	
		2	Безопасность в Интернете	
		2	Антивирусы	
		2	Что такое Браузер	
		4	Нетикет	
		4	Проект "Создание персональной сборки ПК"	
		35	<b>Итого:</b>	
Уровень базовый 13-14 лет (7 класс)				
<b>1. Модуль «Знакомство с Arduino»</b>				
		1	Мир информационных технологий	
		1	Компьютеры вокруг нас.	
		1	Знакомство с Arduino.	
		1	Электричество вокруг нас.	
		1	Эксперимент 1. Маячок.	
		2	Написание кода программы для эксперимента «Маячок».	
		2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок»	
<b>2. Мини-проекты с Arduino</b>				
		2	Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью.	



		2	Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью».	
		2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью»	
		2	Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino.	
		2	Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino».	
		2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino»	
		2	Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino.	
		2	Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino».	
		2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение RGB светодиода к Arduino»	
		2	Чтение и сборка электрических схем на Arduino.	
		2	Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью.	
		2	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью».	
		2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с управляемой яркостью»	
		35	<b>Итого:</b>	
<b>Уровень базовый 14-15 лет (8 класс)</b>				
<b>1. Мини-проекты с Arduino</b>				
		1	Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino.	
		2	Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino».	
		2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение датчика воды к Arduino»	
		2	Эксперимент 7. «Термобокс».	
		2	Написание кода программы для эксперимента «Термобокс».	
		2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Термобокс».	
		2	Эксперимент 8. Ночной светильник.	



		2	Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник».	
		2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник»	
		2	Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino.	
		2	Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino».	
		2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»	
		2	Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino.	
		2	Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».	
		2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение транзистора к Arduino»	
		2	Эксперимент 11. Бегущий огонёк.	
		2	Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонёк».	
		2	Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонёк»	
		35	<b>Итого:</b>	
<b>Уровень продвинутый 15-18 лет (9-11 класс)</b>				
<b>1. Общие устройства ПК</b>				
		2	Устройство ПК	
		2	Определение форм-фактора корпуса, основные форм-факторы корпусов и их параметры, характеристики, типы корпусов	
		2	Месторасположение компонентов компьютера в системном блоке.	
		2	Монтаж основных модулей ПК	
		2	Компоненты материнских плат	
		2	Основные производители материнских плат, компоненты материнской платы, их назначение, функции, форм-факторы материнских плат	
		2	Шины расширения и интерфейсы материнских плат.	



		2	Сигналы и настройка BIOS	
		2	Монтаж системных плат и подключение питания.	
		2	Процесс производства процессоров	
		2	Конструктивное исполнение процессоров	
		2	Основные характеристики оперативной памяти. Типы памяти. Конструктивное исполнение модулей оперативной памяти. Принципы функционирования памяти. Технические характеристики, конструктивное исполнение. Режимы и технологии работы памяти - память DDR, DDR2, DDR3.	
		2	Назначение и типы блоков питания ПК, подключение блока питания. Конструктивные решения блоков питания и источников бесперебойного питания	
		2	Определение параметров блока питания для заданной системы.	
		1	Вентиляторы: типы, характеристики, параметры. Системы жидкостного охлаждения Конструктивное исполнение вентиляторов и радиаторов.	
		1	Принцип действия и основные компоненты дисководов HDD, SSD. Характеристики и режимы работы накопителя на жестких магнитных дисках.	
		1	Назначение, характеристики, параметры и компоненты видеоадаптеров. Конструктивная реализация и типы видеоадаптеров, видеоинтерфейсов. Мониторы на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллические мониторы: конструктивные узлы мониторов, основные принципы работы.	
		1	Основные компоненты звуковой подсистемы ПК. Интерфейсы звуковых систем. Принцип работы и технические характеристики: звуковых карт, акустических систем.	
		1	Конструктивное исполнение и характеристики ноутбуков, нетбуков. Конструктивное исполнение и характеристики карманных компьютеров.	
		1	Конструктивное исполнение и характеристики планшетных компьютеров.	



		1	Обоснование и выбор конфигурации ПК с учетом факторов морального и физического старения компонентов компьютера.	
		<b>35</b>	<b>Итого:</b>	
<b>Итого за курс</b>		<b>175</b>		

**Календарный учебный график 3D моделирование**

Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов содержание занятия	Мероприятия за рамками учебного плана
<b>Уровень стартовый 11-12 лет (5 класс)</b>				
<b>I. Интерфейс программы Tinkercad (8 ч)</b>				
		2	Вводное занятие, инструктаж по ТБ	
		2	Регистрация в Tinkercad	
		4	Знакомство с интерфейсом программы	
<b>II. Начало работы в среде Tinkercad (20 ч)</b>				
		2	Tinkercad - Создание брелка с именем	
		2	Tinkercad - Создание брелка "Ракета"	
		2	Tinkercad - 3D модель "Кубик карандашница"	
		2	Tinkercad - 3D модель "Кубик карандашница"	
		2	Tinkercad - Создание мульт персонажа "Миньон"	
		2	Tinkercad - Создание мульт персонажа "Миньон"	
		2	Tinkercad - Создание мульт персонажа "Миньон"	
		2	Tinkercad - Экспорт проекта. Форматы экспорта	
		2	Знакомство с 3D принтером, инструктаж по ТБ	
		2	Настройка 3D печати. Работа с интерфейсом программы принтера	
<b>III. Печать готовых проектов (7 ч)</b>				
		7	Печать 3D моделей	
<b>Итого</b>		<b>35</b>		
<b>Уровень стартовый 12-13 лет (6 класс)</b>				



<b>I. Введение, повторение (2 ч)</b>			
		1	Понятие моделирования и модели
		1	Объемные фигуры, трехмерная система координат
<b>II. Геометрические объекты (7ч)</b>			
		1	3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы
		1	Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы
		1	Отверстия Проект: "Стакан для карандашей"
		1	Изменение модели, группировка модели
		1	Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"
		2	Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»
<b>III. Создание объектов (6ч)</b>			
		1	Горячие клавиши. Проект: "Лодка"
		1	Шестерни. Проект: "Простой механизм"
		2	Проект: "Простой механизм"
		2	Самостоятельная работа по теме «Простые модели»
<b>IV. Редактирование (4ч)</b>			
		1	Редактирование детали
		1	Операция «Удаление части объекта»
		2	Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»
<b>V. Моделирование и проектирование (9ч)</b>			
		2	Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.
		2	Проект: "Автомобиль"
		1	Работа с конструкторами в TinkerCad
		2	Проект: "Самолет"
		2	Создание движущихся механизмов Проект: "Погрузчик"
<b>VI. Создание индивидуального проекта (8ч)</b>			
		2	Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта
		2	Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели
		2	Работа над проектом
		2	Защита проекта
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	



**Уровень базовый 13-14 лет (7 класс)**

**I. Понятие об инженерных объектах и их проектировании (8 час.)**

		2	Виды инженерных объектов - сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций. Машины, аппараты, приборы, инструмент. Принципы классификации инженерных объектов.	
		2	Инженерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, тактико-технические данные. Функциональные качества, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к инженерным объектам.	
		2	Правила техники безопасности при работе на компьютере. Включение Системы, Создание Документа; виды Документов, интерфейс окна Чертёж, элементы управления окном, Основная надпись, Геометрические примитивы.	
		2	Знакомство с проектами: Спутники СССР, Луноходы, космический корабль Буран отечественного производства. Первый полёт в Космос Ю.А. Гагарина	

**II. КОМПАС-График. Создание, редактирование и трансформация графических объектов (8 ч)**

		1	Понятие вида, Создание вида: панель инструментов Геометрия, Панель свойств и Параметры инструментов. Компактная панель инструментов. Редактирование: команды и инструменты. Особенности постановки и инженерных задач.	
		1	Орнаментальные изображения. Привязки: Глобальные и локальные. Применение инструментов: Непрерывный ввод объекта, Кривая Безье	
		2	Виды плоских деталей в документе Чертёж. Алгоритм плоскостного построения. Анализ формы объекта и синтез (изображения). Аналоговые, параметрические и координатные способы создания вида.	



		2	Размеры: нанесение и редактирование размеров, текстовые вставки в документ Чертёж.	
		2	Творческая работа, создание графического объекта	
<b>III. Проекционное черчение (10 часов)</b>				
		1	Центральное, косоугольное и прямоугольное проецирование. Проекционный угол и образование проекционного чертежа. Проекционные плоскости и оси. Геометрические тела вращения и граные тела.	
		1	Три способа создания проекционного чертежа в КОМПАС-3D. Построение в КОМПАС-график	
		2	Виртуальное проецирование. Создание проекций на плоскости эскиза модели: применение инструмента панели Геометрия – Спроецировать объект	
		2	Создание ассоциативного чертежа детали	
		1	Эскизы деталей с натуры: правила измерения, понятие о симметрии изделий и вычерчивание эскиза в рабочей тетради с простановкой размеров.	
		1	Чтение проекционных чертежей. Технический рисунок – способ передачи формы предмета.	
		2	Составление чертежей средствами КОМПАС-3D. Составление проекционного чертёжа методом виртуальных темплетов.	
		1	Проецирование с натуры на компьютере.	
<b>IV. Моделирование объектов способом Выдавливание (10 часов)</b>				
		1	Изделия и способы их изготовления. Модели. Свойства трёхмерного твёрдотельного моделирования. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D- модели.	
		2	Детали выдавливанием: создание первого формообразующего элемента. Операция Эскиз. Правила и требования, предъявляемые к эскизам. Размеры в эскизах: фиксированные и информационные.	



		2	Выбор плоскости для создания эскиза. Вспомогательные плоскости. Системы координат модели и эскиза. Координатный способ построения эскизов формообразующих элементов. Операция Выдавливание.	
		2	Создание моделей по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу-изображению, с натуры. Свойства: Цвет, Массо- центровочные характеристики (МЦХ) и геометрические характеристики изделия по модели. Расчётные параметры изделий.	
		2	Творческое задание для моделирования – проектирование детали (изделия).	
<b>Итого:</b>		<b>36</b>		
<b>Уровень базовый 14-15 лет (8 класс)</b>				
<b>I. Ассоциативные чертежи (8 часов)</b>				
		2	Понятие ассоциативной связи в Системе КОМПАС-3D. Алгоритм вставки ассоциативного чертежа. Панель свойств и команды: Схема видов, Ориентация главного вида. Вставка Изометрии. Опция: Линии.	
		2	Дерево построения чертежа Свойства ассоциативного чертежа. Нанесение размеров, осевых и центровых линий. Разрушение ассоциативной связи. Решение задач.	
		2	Разрезы и сечения на чертеже. Разрезы простые и сложные. Соединение половины вида и половины разреза на ассоциативном виде. Приёмы оптимизации процесса при создании разреза. Сечения на чертеже	
		2	Тестирование и упражнения по теме Ассоциативные чертежи. Контрольная работа	
<b>II. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи (15 часов)</b>				
		2	Принципы конструирования инженерных объектов. Элементы конструкций: корпуса, фундаменты, функциональные элементы. Конструкционные материалы. Понятие о сборочных чертежах.	



		2	Тонкостенные объекты. Примеры. Создание модели с использованием вкладки Тонкая стенка. Применение и правила создания операции Оболочка	
		1	Импорт детали. Команда Вставить из файла. Использование библиотеки материалов. Ассоциативный чертёж импортированной детали	
		2	Операции формообразования. Операция Вращение. Требования к эскизу. Постановка задачи и план создания элемента вращения. Параметры Угол и Тонкая стенка.	
		1	Операция по сечениям. Основные понятия. Требования к эскизам. Постановка задачи Создание эскизов сечений во вспомогательных плоскостях. Настройка параметров и создание операции по сечениям. Редактирование	
		1	Кинематическая операция. Требования к эскизам кинематического элемента. Задача о создании объекта с применением Кинематической операции	
		2	Дополнительные конструктивные элементы: Фаски, Скругления, операция Уклон грани. Создание элемента Ребро жесткости: требования к эскизу; использование инструмента спроецировать объект. Моделирование ребра жёсткости детали. Зеркальный массив. Массивы элементов. Виды массивов: концентрические и параллелограммные.	
		1	Использование библиотеки Отверстия	
		1	Чтение сборочного чертежа. Понятие о сопрягающихся размерах. Детализирование сборочного чертежа. Создание моделей отдельных деталей по сборочному чертежу.	
		2	Тест и упражнения для создания сложных моделей	
<b>III. Создание проекта инженерного объекта. (12 часов)</b>				



		2	Выбор темы и Обоснование выбора темы проекта. Использование сведений из литературных источников, технических журналов, Internet ресурсов для обоснования принятых решений. Метод прототипа, понятие обобщённого прототипа, творческий подход.	
		2	Объём документации: Пояснительная записка, спецификация. Графические документы: Технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения	
		2	Эскизы: технический рисунок и разрез объекта. Функциональные качества, инженерные качества объекта, размеры.	
		2	Создание КОМПАС-3D- модели объекта и ассоциативного чертежа.	
		2	Создание Презентации. Вставка КОМПАС-3D LT документов в PowerPoint. Применение эффектов анимации. Использование возможностей интерактивной доски Leopad для демонстрационных целей.	
		2	Защита проектов	
<b>Итого:</b>		<b>35</b>		
<b>Уровень продвинутый 15-18 лет (9-11 класс)</b>				
		2	Вводные занятия. Повторение работы в 3D	
		2	Моделирование тел вращения (на примере детали «Вал червячный»)	
		2	Кинематические элементы и пространственные кривые (на примере изделия «Стул»)	
		2	Моделирование элементов по сечениям (на примере изделия «Молоток»)	
		2	Моделирование листовых деталей (на примере изделия «Корпус»)	
		2	Моделирование поверхностей (на примере изделия «Термопистолет»)	
		2	Общие приёмы работы с документом в АЕС	
		2	Создание сеток координационных осей	
		2	Формирование ограждающих конструкций	
		2	Создание собственных библиотек	



		2	Инструменты оформления чертежной документации	
		2	Создание эскиза системы вентиляции	
		2	Работа со спецификациями	
		2	Конструкторский (или архитектурный) проект	
		7	Итоговые занятия	
<b>Итого:</b>		<b>35</b>		

**Календарный учебный график "Медиа технологии"**

Месяц	Число	Кол-во часов	Наименование тем и разделов содержание занятия	Мероприятия за рамками учебного плана
<b>Фото-видеостудия</b>				
<b>Уровень стартовый 11-12 лет (5 класс)</b>				
		2	Водное занятие, инструктаж по ТБ	
		2	Знакомство с фотоаппаратом и видеокамерой	
		4	Выбор режимов съемки (портретная, пейзажная, макросъемка)	
		2	Свет и его роль при съемке	
		2	Форматы изображений	
		2	Знакомство с программами по обработке изображений	
		2	Работа с изображением	
		2	Форматы видео	
		4	Знакомство с программами по обработке видеороликов	
		5	Работа по монтажу видеороликов, знакомство с интерфейсом	
		2	Знакомство с покадровой анимацией	
		2	Покадровая анимация	
		4	Создание видеоролика	
<b>Итого:</b>		<b>35</b>		
<b>Уровень стартовый 12-13 лет (6 класс)</b>				



		2	Квадрокоптер как устройство фото-видео съемки	
		2	История создания квадрокоптера	
		2	Полетный тренажер	
		3	Использование датчиков при управлении квадрокоптерами	
		6	Автономные полеты с использованием заданных алгоритмов	
		2	Основы аэрофотосъемки	
		6	Возможности обработки видео встроенными приложениями квадрокоптера	
		6	Принципы пользования органами управления квадрокоптера	
		6	Пилотирование квадрокоптера	
Итого:		<b>35</b>		
<b>Уровень базовый 13-14 лет (7 класс)</b>				
<b>Основы видеоблогинга</b>				
		2	Вводное занятие. Система видеоблогинга	
		2	Фидеохостинги - что это?	
		1	Видеоблогинг как форма современной интернет-журналистики	
		1	Форматы блогов	
		1	Жанры видеоблогов	
		1	Тематика видеоблога	
		1	Целевая аудитория видеоблога	
		1	Виды контента для видеоблога	
		2	Контент-планирование видеоблога	
		2	Знакомство с блог-платформами	
		2	Производственные и творческие обязанности оператора	
		2	Изобразительная техника оператора	
		2	Композиция кадра	
		2	Свет и цвет в кадре	
		2	Съемка стационарной камерой	
		2	Съемка подвижной камерой	
		2	Съемка движущихся объектов	



		2	Съемка одиночных объектов и людей. Портрет, жест, движение	
		2	Съемка групп людей и объектов	
		2	Натурное (естественное) освещение	
		2	Итоговое занятие	
Итого:		36		
<b>Уровень базовый 14-15 лет (8 класс)</b>				
		2	Общие понятия звукорежиссуры	
		2	Цифровые форматы звуковых файлов	
		2	Фоновая музыка	
		2	Микрофоны	
		2	Запись и сведение звука на компьютере	
		2	Обработка звуковых файлов	
		2	Выбор темы и жанра видеоблога	
		2	Разработка концепции	
		2	Создание видеоблога. Защита аккаунта	
		2	Создание и установка аватара	
		2	Создание коллажа обложки канала	
		2	Трейлер канала	
		2	Популярные приёмы монтажа	
		2	Типы склеек	
		2	Популярные типы переходов	
		2	Саунд - дизайн в программе VideoStudio.	
		1	Кодеки и форматы видео	
		2	Экспорт видео	
Итого:		35		
<b>Уровень продвинутый 15-18 лет (9-11 класс)</b>				
		2	Идея и сценарий видеоролика	
		2	Раскадровка	
		4	Видеосъемка на камеру	
		4	Видеосъемка на смартфон	
		4	Запись звука закадрового текста	
		13	Практика видеомонтажа	
		4	Подготовка видеоконтента для социальных сетей	
		2	Итоговое занятие	
Итого:		35		



**Содержание программы**  
**1. Программирование**  
**Стартовый уровень**

**I. Интерфейс программы Scratch (1 ч).**

**Введение. Что такое Scratch. Основные алгоритмические конструкции. Знакомство с интерфейсом программы Scratch.**

Теория. История создания среды Scratch. Основные базовые алгоритмические конструкции (линейные алгоритмы, с условным оператором, циклического типа с предусловием и постусловием) и их исполнение в среде Scratch. Понятие исполнителя, алгоритма и программы, их назначение, виды и использование. Виды управления исполнителем. Способы записи алгоритма. Основные характеристики исполнителя. Система команд исполнителя. Понятие проект, его структура и реализация в среде Scratch. Основные компоненты проекта Scratch: спрайты и скрипты. Принцип создания анимации и движения объектов. Листинг программы. Сцена. Текущие данные о спрайте. Стилль поворота. Закладки. Панель инструментов, Новый спрайт. Координаты мышки. Режим представления. Окно скриптов. Окно блоков. Блоки стека. Блоки заголовков. Блоки ссылок. Самодостаточные и открытые скрипты (1 час).

**II. Начало работы в среде Scratch (2 ч).**

**Сцена. Редактирование фона. Добавление фона из файла.**

Теория. Сцена. Широта и высота сцены. Текущие координаты объекта. Редактирование текущего фона. Вставка нового фона из файла. Вставка стандартного фона из библиотечного модуля среды. Рисование фона в графическом редакторе. Создание нескольких фонов в одной сцене (0,5 часа).

Практика. Создание фона сцены на выбранную учащимся тему (0,5 часа).

**Понятие спрайтов. Добавление новых спрайтов. Рисование новых объектов.**

Теория. Стандартный объект. Спрайты. Список спрайтов. Редактор рисования для создания новых спрайтов. Инструменты рисования (кисточка, линия, текст, эллипс,) и редактирования объекта (ластик, заливка, поворот, выбор, печать, пипетка). Центрирование костюма. Масштабирование спрайта. Загрузка на сцену спрайтов из стандартной коллекции среды Scratch. Вставка спрайтов из файлов форматов JPG, BMP, PNG, GIF. Выбор случайного спрайта. Удаление спрайтов (0,5 часа).

Практика. Создание фона сцены и прорисовка основных спрайтов для Scratch-истории. (0,5 часа).

**III. Основные скрипты программы Scratch (18 ч).**

**Синий ящик – команды движения. Темно-зеленый ящик – команды рисования.**

Теория. Команды – *идти*; *повернуться направо (налево)*; *повернуть в направлении*; *повернуться к*; *изменить x (y) на*; *установить x (y) в*; *если край, оттолкнуться*. Принципиальное различие действия команд *идти в* и *плыть в*. Назначение сенсоров *положение x*, *положение y* и *направлении*. Команды – *очистить*, *опустить перо*, *поднять перо*, *установить цвет пера*, *изменить цвет пера на*, *установить цвет пера*, *изменить тень пера*, *установить тень пера*, *изменить размер пера на*, *установить размер пера*, *печать* (0,5 часа).

Практика. Создание программ для передвижения спрайтов по сцене. Создание программ для рисования различных фигур (1,5 часа).

**Фиолетовый ящик – внешний вид объекта. Оживление объекта с помощью добавления костюмов.**

Теория. Костюмы спрайта. Копирование и редактирование костюма спрайта с помощью редактора рисования. Переупорядочивание костюмов. Команды – *перейти к костюму*, *следующий костюм*, *говорить...в течении...секунд*, *сказать*, *думать*, *думать...секунд*, *изменить ....эффект на*, *установить эффект...в значение*, *убрать графические эффекты*, *изменить размер на*, *установить размер*, *показаться*, *спрятаться*, *перейти в верхний слой*, *перейти назад на...1 слоев*. Назначение сенсоров *костюм* и *размер*. Понятие раскадровки движения. Изменение костюма спрайта для имитации движения (0,5 часа).



Практика. Создание программы для управления внешним видом объекта. Создание Scratch-историй с имитацией хождения и движения объектов (1,5 часа).

#### **Желтый ящик – контроль. Лиловый ящик – добавление звуков.**

Теория. Кнопка с зеленым флажком и ее назначение. Управление последовательностью выполнения скриптов. Понятие управляющих сообщений. Команды – *передать, передать и ждать, когда я получу*. Скрипты для создания условных конструкций программы – *если, если...или*. Скрипты для управления циклами – *всегда, повторить, всегда, если, повторять до..* Команды – *когда клавиша...нажата, когда щелкнут по, ждать...секунд, ждать до, остановить скрипт, остановить все*. Загрузка звуков из стандартной коллекции и из файлов жесткого диска. Запись звука через микрофон. Принципиальная разница работы команд *играть звук* и *играть звук до завершения*. Команды – *остановить все звуки, барабану играть...тактов, оставшиеся...тактов, ноту...играть...тактов, выбрать инструмент, изменить громкость, установить громкость, изменить темп на, установить темп*. Назначение сенсоров *громкость* и *темп* (0,5 часа).

Практика. Создание программ с элементами управления объектом. Озвучивание Scratch-историй (1,5 часа).

#### **Использование в программах условных операторов.**

Теория. Базовая конструкция ветвление, назначение, виды (полная и неполная форма). Понятие условия. Изменение порядка выполнения скриптов в зависимости от условия. Разветвление листинга программы. Скрипты условных операторов. Использование неполной формы ветвления в системе Scratch (0,5 часа).

Практика. Создание программ с изменением последовательного выполнения скриптов при наличии условий (1,5 часа).

#### **Функциональность работы циклов. Цикличность выполнения действий в зависимости от поставленных условий.**

Теория. Циклы с фиксированным числом повторений. Заголовок цикла. Тело цикла. Циклы с условным оператором. Заголовок цикла. Тело цикла. Предусловие и постусловие. Зацикливание (0,5 часа).

Практика. Создание программ с использованием циклов с фиксированным числом повторений. Создание программ с использованием циклов с предусловием и постусловием (1,5 часа).

#### **Зеленый ящик – операторы. Использование арифметических и логических блоков вместе с блоками управления.**

Теория. Числа. Строинги. Логические величины. Логические выражения. Арифметические операции. Логические операции. Операции сравнения. Команды для работы со строингами – *слить, буква...в, длинна строки*. Команда *выдать случайное от...до*. Использование арифметических и логических блоков в листинге программы. Просмотр полученного результата (0,5 часа).

Практика. Создание программ с использованием операций сравнения данных. Создание программ с использованием арифметических данных и логических операций (1,5 часа).

1

#### **События. Оранжевый ящик – переменные.**

Теория. События в проектах Scratch. Понятие переменных и необходимость их использования в листинге программы. Глобальные и локальные переменные. Имя переменной и правила его формирования. Команды для переменных - *поставить...в, изменить...на, показать переменную, спрятать переменную*. Удаление переменных. Создание счетчиков с помощью переменных (0,5 часа).

Практика. Разработка сценария Scratch-историй с несколькими событиями. Создание проектов с использованием глобальных и локальных переменных (1,5 часа).

#### **Списки.**



Теория. Создание списков и необходимость их использования в проектах Scratch. Добавление в список данных. Удаление данных из списка. Удаление списка. Команды работы со списками – *добавить...к, удалить...из, поставить...в...из, заменить элемент...в...на, элемент...из, длина списка* (0,5 часа).

Практика. Создание программ-тестов по принципу сравнения данных из нескольких списков (1,5 часа).

#### **Голубой ящик – сенсоры. Ввод-вывод данных.**

Теория. Понятие сенсора. Правила применения и область действия команд *касается, касается цвета и цвет.касается*. Функционал команды *спросить...и ждать*. Сенсоры *мышка по x, мышка по y, мышка нажата?, клавиша...нажата?, расстояние до, перезапустить таймер*. Сенсоры, значение которых можно выводить на экран – *ответ, таймер, громкость, громко?, ...значение сенсора и сенсор....* Необходимость ввода данных для их обработки в программе. Ввод данных с помощью команды *спросить*. Вывод конечного результата обработки с помощью команд *говорить* и *сказать* (0,5 часа).

Практика. Создание проектов с использованием значений сенсоров и команды *спросить*. Создание программ для обработки данных пользователя с выводом на экран конечного результата (1,5 часа).

### **IV. Работа с несколькими объектами. Синхронизация их работы (4 ч).**

#### **Последовательность и параллельность выполнения скриптов.**

Теория. Последовательные и параллельные потоки в программах Scratch. Одновременная и попеременная работа нескольких исполнителей (0,5 часа).

Практика. Создание Scratch-историй с одновременной и попеременной работой нескольких исполнителей (1,5 часа).

#### **Взаимодействие между спрайтами. Управление через обмен сообщениями.**

Теория. Решение проблемы появления новых исполнителей только после того, как старые исполнители выполнили свои действия. Взаимодействие спрайтов с неподвижными объектами с помощью команд *касается* и *касается цвета*. Взаимодействие спрайтов с помощью команд *передать* и *когда я получу*. Использование сообщений для создания событий (1 час).

Практика. Создание Scratch-историй с взаимодействием нескольких исполнителей и неподвижных объектов. Создание Scratch-историй с взаимодействием нескольких исполнителей (1 час).

### **V. Использование программы Scratch для создания мини-игр (7 ч).**

#### **Виды компьютерных игр. Алгоритмическая разработка листинга программы.**

Теория. Компьютерные игры – вред или польза. Виды компьютерных игр. Этапы разработки игр программистами (1 час).

Практика. Алгоритмическая разработка проекта, запись на естественном языке событий и точек взаимодействия героев будущей игры (1 час).

#### **Разработка базовых спрайтов для игры. Формирование базовых скриптов.**

Теория. Логика создания персонажей для игры. Перевод алгоритма, написанного на естественном языке, в коды Scratch (0,5 часа).

Практика. Разработка и создание основных спрайтов и их костюмов для будущей игры. Разработка скриптов для спрайтов и объектов (1,5 часа).

#### **Синхронизация работы скриптов для разных спрайтов.**

Практика. Доработка основного листинга программы с целью установления связей между спрайтами. Тестирование и отладка программы (1 час).



### **Переход из одной сцены в другую. Создание интерфейса игры.**

Теория. Односторонний (без возможности вернуться назад) переход из одного пространства в другое. Понятие интерфейса. Элементы интерфейса. Основные принципы дизайна интерфейсов. Обратная связь. Необходимые элементы меню (0,5 час).

Практика. Создать программу для перемещения объекта по игровой карте и разработать интерфейс для Scratch-проекта (0,5 часа).

### **Сообщество Scratch в Интернете. Просмотр и публикация проектов.**

Теория. Правила работы в сети. Интернет-сообщества. Сообщество Scratch. Регистрация на сайте. Использование заимствованных кодов и объектов. Авторские права. Публикация проектов Scratch. (0,5 часа).

Практика. Регистрация на сайте сообщества Scratch. Просмотр проектов сообщества и публикация собственных проектов (0,5 часа).

## **VI. Разработка творческого проекта (2 ч)**

**Разработка и защита творческого проекта.** Разработка и создание программы с использованием подготовленных материалов. Тестирование и отладка проекта. Защита проекта (2 часа).

### **Базовый уровень**

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **Введение в основы геоинформационных систем и пространственных данных.**

Обучающиеся познакомятся с различными современными геоинформационными системами. Узнают, в каких областях применяется геоинформатика, какие задачи может решать, а также как обучающиеся могут сами применять её в своей повседневной жизни.

#### **Урок работы с ГЛОНАСС.**

Обучающиеся базово усвоят принцип позиционирования с помощью ГНСС. Узнают, как можно организовать сбор спутниковых данных, как они представляются в текстовом виде и как их можно визуализировать.

#### **Выбор проектного направления и распределение ролей.**

Выбор проектного направления. Постановка задачи. Исследование проблематики. Планирование проекта. Распределение ролей.

#### **Устройство и применение беспилотников.**

Обучающиеся познакомятся с историей применения БАС. Узнают о современных БАС, какие задачи можно решать с их помощью. Узнают также основное устройство современных БАС.

#### **Основы съёмки с беспилотников.**

Обучающиеся узнают, как создаётся полётное задание для БАС. Как производится запуск и дальнейшая съёмка с помощью БАС. А также какие результаты можно получить и как это сделать (получение ортофотоплана и трёхмерной модели).

#### **Углублённое изучение технологий обработки геоданных.**

Автоматизированное моделирование объектов местности с помощью Agisoft PhotoScan.



### **Сбор геоданных.**

Аэрофотосъёмка, выполнение съёмки местности по полётному заданию.

### **Обработка и анализ геоданных.**

Создание 3D-моделей.

### **Изучение устройства для прототипирования.**

Ознакомление с устройствами прототипирования, предоставленными обучающимся. Обучающиеся узнают общие принципы работы устройств, а также когда они применяются и что с их помощью можно получить.

### **Подготовка данных для устройства прототипирования.**

Подготовка 3D-моделей, экспорт данных, подготовка заданий по печати.

### **Прототипирование.**

Применение устройств прототипирования (3D-принтер).

### **Построение пространственных сцен.**

Дополнение моделей по данным аэрофотосъёмки с помощью ручного моделирования и подготовка к печати на устройствах прототипирования.

### **Подготовка презентаций.**

Изучение основ в подготовке презентации. Создание презентации. Подготовка к представлению реализованного прототипа.

### **Защита проектов.**

Представление реализованного прототипа.

## **Продвинутый уровень СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Знакомство с языком Python**

Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии.

Практическая работа 1.1. Установка программы Python

Практическая работа 1.2. Режимы работы с Python

Тест № 1. Знакомство с языком Python

### **Переменные и выражения**

Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова.

Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Математические функции. Композиция. Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран.

Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных. Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами.

Практическая работа 2.1. Работа со справочной системой

Практическая работа 2.2. Переменные

Практическая работа 2.3. Выражения



Практическая работа 2.5. Задачи на элементарные действия с числами  
Тест № 2. Выражения и операции.

### **Условные предложения**

Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Альтернативное выполнение. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python.

Практическая работа 3.1 Логические выражения

Практическая работа 3.2 Условный оператор

Практическая работа 3.3 Множественное ветвление

Практическая работа 3.4 Условные операторы

Самостоятельная работа № 1. Решение задач по теме «Условные операторы»

Зачетная работа № 1 «Составление программ с ветвлением»

Тест № 3. «Условные операторы»

### **Циклы**

Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Примеры использования циклов.

Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом.

Практическая работа 4.1. «Числа Фибоначчи»

Практическая работа 4.2. Решение задачи с циклом for.

Практическая работа 4.3. Реализация циклических алгоритмов

Практическая работа 4.4. Случайные числа

Практическая работа 4.5. Решение задач с циклом.

Самостоятельная работа № 2 «Составление программ с циклом»

Тест № 4. Циклы

### **Функции**

Создание функций. Параметры и аргументы. Локальные и глобальные переменные. Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Анонимные функции, инструкция lambda. Примеры решения задач с использованием функций. Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.

Практическая работа 5.1. Создание функций

Практическая работа 5.2. Локальные переменные

Практическая работа 5.3. Решение задач с использованием функций

Практическая работа 5.4. Рекурсивные функции

Самостоятельная работа № 3 по теме «Функции»

Тест № 5. Функции

### **Строки - последовательности символов**

Составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки. Срезы строк. Строки нельзя изменить. Сравнение строк. Оператор in. Модуль string. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи). Примеры решения задач со строками.

Практическая работа 6.1. Строки

Практическая работа 6.2. Решение задач со строками.



### **Сложные типы данных**

Списки. Тип список (list). Индексы. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков. Срезы списков. Удаление списка. Клонирование списков. Списочные параметры. Функция range. Списки: примеры решения задач.

Матрицы. Вложенные списки. Матрицы. Строки и списки. Генераторы списков в Python.

Кортежи. Присваивание кортежей. Кортежи как возвращаемые значения

Введение в словари. Тип словарь (dict). Словарные операции. Словарные методы. Множества в языке Python. Множества. Множественный тип данных. Описание множеств. Операции, допустимые над множествами: объединение, пересечение, разность, включение. Оператор определения принадлежности элемента множеству.

Практическая работа 7.1. Списки.

Практическая работа 7.2. Решение задач со списками.

Тест № 7. Списки

### **Стиль программирования и отладка программ.**

Стиль программирования. Отладка программ.

Зачет по курсу «Программирование на языке Python».

## **2. Инженерное направление**

### **Стартовый уровень**

#### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **Введение Модуль «Знакомство с Arduino»**

Теория. Правила поведения обучающихся в МБУ ДО «ЦД(Ю)ТТ. Вводный инструктаж. Инструкция по ТБ, ПБ. Игра «Знакомство». Презентация ПДД. Устройство компьютера. Операционная система Windows и набор стандартных программ. Что такое электричество? Первое подключение платы Arduino к компьютеру, принцип работы и условные обозначения радиоэлементов.

Практика. Первая установка драйверов для платы Arduino. Первые шаги по использованию программного обеспечения Arduino IDE. Чтение и сборка электрической схемы: «Маячок».

#### **Мини-проекты с Arduino**

Теория. Что такое алгоритм в робототехнике. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся и циклические. Плата Arduino, как пользоваться платформой: устройство и программирование микропроцессора на языке C++. Устройство пьезоизлучателей, назначение процедуры void setup и void loop, а также свойство функции tone () в языке C++. Цифровые и аналоговые выходы Arduino, чем отличается цифровой сигнал от аналогового сигнала. Операторы int и if в языке C++. Аналоговые выходы с «широко импульсной модуляцией» на плате Arduino. Устройство и распиновка полноцветного (RGB) светодиода. Аналоговые порты на плате Arduino A0- A5. Принцип работы аналоговых портов. Как подключить датчик к аналоговому порту на Arduino. Команды Serial.begin и Serial.print в языке программирования C++. Принцип работы полупроводниковых приборов и фоторезисторной автоматики. Тип данных unsigned int в языке C++. Устройство и назначение транзисторов. Применение транзисторов в робототехнике. **Практика.** Написание линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов. Сборка схемы с мигающим светодиодом на Arduino, пьезоизлучателем, программирование микропроцессора «Светофор». Сборка электрической схемы из двух светодиодов, плавное регулирование яркости свечения светодиодов, подключение RGB светодиод и использование директивы #define в языке программирования C++. Сборка электрической схемы светильника с управляемой яркостью от потенциометра на макетной плате. Написание скетча



для вывода показаний датчика протечки воды на серийный монитор порта Arduino. Сборка электрической схемы светильника с автоматическим включением, а также с автоматическим изменением яркости светодиода. Сборка электрической схемы с использованием транзисторов. Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

#### **Элементы умного объекта**

Теория. Принцип работы, устройство сервопривода. Подключение LCD дисплея к Ардуино. Функция while, int в языке программирования C++. Аналоговые порты на плате Arduino A0-A5. Принцип работы аналоговых портов. Подключение монитора порта и отправка показаний на компьютер с Ардуино. Устройство датчика DHT11.

Практика. Проведение различных экспериментов: «Кнопочный переключатель», «Светильник с кнопочным управлением», «Кнопочные ковбои», «Секундомер», «Создание элемента умного устройства», «Счётчик нажатий», «Комнатный термометр», «Метеостанция», «Пантограф», «Тестер батареек», «Светильник, управляемый по USB», «Перетягивание каната». Сборка электрической схемы с датчиком звука и с датчиком DHT11. Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

#### **Проектная деятельность**

Теория. Введение в проектную деятельность. Деловая игра «Публичное выступление», «Проектная деятельность», «Целеполагание».

Практика. Создание автономного умного устройства «Умная остановка», «Умная теплица», «Умная квартира», «Умный загородный дом» и их защита в виде проекта.

Чтение и сборка различных электрических схем на Ардуино с последующим программированием микропроцессора.

#### **Базовый и Продвинутый уровень**

#### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Вводное занятие. Правила поведения и техника безопасности. Общие сведения об информатике.**

Знакомство с программой обучения; правила поведения и меры предосторожности на занятиях. Режим работы. Основные задачи, решаемые информатикой; функциональное назначение компьютера.

Операционные системы. Основные задачи.

Назначение ОС. WINDOWS: преимущества и отличия каждой операционной системы.

#### **Устройство ПК.**

Внутренние узлы ПК: процессор, флоппи-диск, CD-ROM, винчестер, ОЗУ. Краткие сведения.

Общие сведения о внешнем оборудовании ПК.

Средства графического и акустического контроля за информацией; устройства ввода-вывода, печати.

Порядок включения компьютера и завершение работы.

Алгоритм запуска компьютера и завершения работы с системой.

Понятие о файле. Диалоговые окна.



Файл как средство хранения информации. Методы графического диалога в системе «человек – компьютер».

### **Навигация с помощью значка «Мой компьютер» и «Проводник»**

Нахождение нужных файлов, программ и приложений в каталогах.

### **Структура окна папки**

Назначение кнопок, использование строки заголовка, строки меню, панели инструментов.

Запуск приложений.

Запуск программ с Рабочего стола, из окна папки, из Главного меню, из Проводника.

Открытие и быстрый просмотр документа.

Открытие документа с Рабочего стола, из окна папки, перетаскиванием, из контекстного меню, из Проводника. Первичный анализ документа с помощью Быстрого просмотра.

### **Переключение между окнами папок.**

Переключение щелчком, с помощью Панели задач, с помощью клавиатуры.

### **Перемещение, копирование и удаление объектов.**

Использование следующих средств: перетаскивание, кнопки панели инструментов, команды меню, команды контекстного меню, команды клавиатуры.

### **Создание ярлыков и новых папок.**

Создание новой папки; создание ярлыка перетаскиванием и с помощью мастера.

### **Создание новых объектов.**

Создание новых объектов с использованием различных средств.

### **Управление ПК. Клавиатура.**

Общие сведения о назначении клавиатуры. Система прерываний; работа и структура клавиатуры. Регистровые клавиши и клавиши редактирования.

### **Управление ПК. Компьютерная мышь.**

Общие сведения о назначении компьютерной мыши. Подключение, устройство и настройка мыши.

### **Управление ПК. Монитор.**

Общие сведения о назначении монитора. Графическое и цветное разрешение экрана. Настройка видеокарты.

### **Управление ПК. Флоппи-дискковод.**

Общие сведения о назначении дискОВОДА. Запись и чтение информации с дискет.

### **Вызов справочной системы.**

Назначение справочной системы. Вызов справочной системы.



### **Поиск информации в справочной системе.**

Просмотр содержания, указателя. Использование средств поиска.

### **Использование и настройка всплывающих подсказок.**

Использование и настройка всплывающих подсказок.

### **Использование и настройка контекстной справки.**

Использование и настройка контекстной справки.

### **Выбор фонового узора и рисунка Рабочего стола.**

Просмотр стандартных узоров Рабочего стола. Выбор и копирование узора. Создание собственного фонового узора.

### **Оформление элементов окон и Рабочего стола.**

Изучение элементов оформления. Создание схемы оформления.

### **Настройка заставки экрана и звукового оформления ОС.**

Изучение принципов настройки на основе различных заставок. Системные события. Создание звуковых схем.

### **Панель задач и Главное меню.**

Изменение размера, перемещение и скрытие Панели задач. Назначение и настройка Главного меню.

### **Использование Корзины и настройка системных часов и календаря.**

Использование функциональных возможностей корзины. Работа с системными часами и календарем.

### **Шрифты**

Изучение различных типов шрифтов.

### **Простейшие операции ввода и редактирования текста. Блокнот**

Знакомство с текстовым редактором Блокнот.

### **Форматирование текста. Текстовый процессор Microsoft Word.**

Настройка макета страницы, структуры документа, параметров абзаца и параметров заголовков.

### **Параметры страницы.**

Настройка полей, выбор размера и ориентации страницы.

### **Структура и стиль документа.**

Изучение структуры документа; знакомство с различными стилями документа.

Оформление абзаца, заголовка. Гарнитура, размер и начертание шрифта.



Отступы и интервалы. Положение на странице. Изменение размера, начертания и гарнитуры шрифта.

**Ввод текста и панель форматирования.**

Ввод строчных и прописных букв. Изучение функций панели форматирования.

**Автоформатирование и печать текста.**

Включение опции автоформат. Печать документов на принтере.

**Графический редактор Paint. Общие сведения.**

Знакомство с простейшим графическим редактором Paint.

**Инструменты рисования. Создание стандартных фигур.**

Основные инструменты рисования: карандаш, кисть, стандартные фигуры.

**Заливка областей. Исполнение надписей.**

Использование функции «заливка». Создание надписей в произвольных и заданных частях документа.

**Изменение масштаба и размера рисунка. Сохранение рисунка.**

Изменение масштаба и размера рисунка. Сохранение рисунка с использованием кнопок *сохранить* и *сохранить как*.

**Операции с цветом.**

Смена цвета заливки и цвета линий.

**Работа с объектами. Вставка объекта в текстовый документ.**

Использование выделения. Технология копирования объектов через буфер обмена.

**Калькулятор**

Работа с калькулятором обычным и инженерным.

**Регулятор громкости.**

Регулирование уровня громкости и баланса. Общие сведения о звукозаписи.

**Знакомство с программой «Универсальный проигрыватель».**

Запуск программы «Универсальный проигрыватель». Воспроизведение аудиофайлов и съемных компакт-дисков.

**Средства проверки дисков.**

Использование стандартных средств проверки дисков: очистка диска от временных файлов, сканирование поверхности дисков.

Дефрагментация дисков.

Использование средств размещения файлов на диске для ускорения запуска приложений.



### **Архивация данных.**

Использование средств архивации данных для уменьшения объема занятого пространства и сохранения информации в случае серьезных сбоев системы.

### **Выполнение зачетной проектной работы**

Учащиеся самостоятельно выбирают проект на основе любого освоенного приложения.

### **Текстовые редакторы и текстовые процессоры.**

Поверхностное знакомство с текстовыми редакторами Блокнот и Wordpad и текстовым процессором Microsoft Word.

### **Окно программы WORD.**

Панель команд, панели инструментов, линейка, рабочая область, кнопки перехода, строка состояния.

### **Методы представления документа.**

Режимы представления документа на экране на примере произвольного документа.

### **Работа с несколькими документами.**

Одновременная работа с несколькими документами: принципы размещения и переключения между документами.

### **Ввод и редактирование текста.**

Перемещение курсора и работа с фрагментами текста.

### **Средства поиска и замены.**

Отработка поиска и замены текстовых фрагментов текстовой строкой.

### **Отмена действия ошибочных команд.**

Использование отмены действия ошибочных команд применительно к потере больших фрагментов текста.

Определение вида и начертания шрифта.

Изменение внешнего вида текста за счет изменения шрифта.

### **Выравнивание абзацев.**

Горизонтальное выравнивание текста по левому краю, по правому краю, по ширине, по центру.

### **Форматирование абзацев.**

Изучение приемов форматирования с помощью диалогового окна *Абзац*.

### **Форматирование с помощью линейки.**

Линейка как мощный инструмент форматирования: управление боковыми границами и позициями табуляции текущего абзаца с использованием специальных маркеров.



### **Автоматизация форматирования.**

Форматирование однотипных абзацев в больших документах автоматическими средствами: форматирование по образцу.

### **Стили.**

Создание стиля по образцу. Изменение стиля. Разработка нового стиля.

### **Маркированные и нумерованные списки. Преобразование текста в список.**

Представление упорядоченной информации в виде маркированных и нумерованных списков. Преобразование обычного текста в подобный список и наоборот.

### **Оформление текста в колонки.**

Разбивка текста на несколько колонок (газетный стиль) в связи с большей удобочитаемостью подобных текстов.

### **Создание таблиц.**

Различные способы создания таблиц.

### **Форматирование документов сложной структуры.**

Использование колонтитулов, разделов, колонцифр при сложном форматировании.

### **Проверка правописания.**

Использование правописания для грамотных и литературно правильных документов.

### **Работа с планом документа.**

Составление, просмотр и изменение плана документа используя режим структуры.

### **Создание форм и бланков.**

Создание электронных шаблонов для бланков.

### **Предварительный просмотр и печать документов.**

Просмотр документа в том виде, в котором он будет представлен на бумажном листе и последующая печать документа.

### **Общие сведения о табличном представлении данных в целом и электронных таблицах EXCEL в частности.**

Программа MICROSOFT EXCEL как самое популярное средство управления электронными таблицами.

### **Содержимое ячеек.**

Текстовые данные, числовые данные и формулы.

### **Выбор ячеек. Операции с ячейками.**



Выбор ячеек для проведения операций одновременно в нескольких ячейках. Удаление, копирование и перемещение ячеек.

**Автоматизация ввода данных.**

Автоматический ввод данных.

**Создание и использование простых формул.**

Создание и использование формул для организации автоматического вычисления производных данных.

**Абсолютные и относительные адреса ячеек.**

Абсолютные и относительные адреса ячеек.

**Форматирование и изменение размеров ячеек.**

Настройка форматов ячеек и управление размерами ячеек для приведения информации в удобочитаемую форму.

**Сложные формулы и стандартные функции.**

Мастер функций – средство выполнения сложных вычислений и стандартных функций.

Работа с несколькими рабочими листами.

Создание нескольких рабочих листов для снижения вероятности потери данных и удобства работы с большим объемом информации.

**Сортировка и фильтрация данных.**

Использование простейших баз данных.

**Создание диаграмм.**

Использование графиков и диаграмм для наглядного представления табличных данных.

**Печать готового документа.**

Настройка параметров печати, задание области печати и разбиение рабочего листа на печатные страницы.

**Математические основы векторной графики.**

Основные элементы векторной графики: Прямая линия, отрезок прямой, кривая второго и третьего порядка.

**Разрешение изображения и его размер.**

Различные виды разрешений: разрешение экрана, разрешение печатающего устройства и разрешение изображения. Общие свойства и отличия.

**Цветовое разрешение и цветовые модели.**

Метод кодирования цветовой информации и стандартная цветовая модель.

### **Цветовая палитра.**

Таблица данных, хранящая информацию о кодировке того или иного цвета.

### **Приемы создания простейших объектов.**

Создание прямой линии, круга, многоугольника.

### **Редактирование контуров.**

Создание, перемещение и удаление опорных точек. Изменение свойств опорных точек.

### **Обработка замкнутых контуров.**

Создание, размыкание и разбиение замкнутого контура.

### **Заливка контуров.**

Режимы заливки: сплошная, градиентная и декоративная.

### **Создание сложных контуров.**

Создание сложных контуров путем группировки, объединения и составления контуров.

### **Средства работы с текстом.**

Инструменты и палитры для работы с текстом.

### **Режимы работы с текстом.**

Создание блочного текста и свободных надписей.

### **Общие сведения о Microsoft Power Point.**

Microsoft Power Point – универсальная программа подготовки презентационной графики.

### **Слайды.**

Изучение метода подготовки и показа слайдов используя мастер автосодержания и шаблон оформления.

Таблицы.

Вставка слайда с таблицей, форматирование текста таблицы, форматирование таблицы.

### **Представление презентации.**

Представление презентации используя следующие режимы просмотра: обычный, сортировщик слайдов, страницы заметок и показ слайдов.

### **Форматирование и образцы.**

Изменение цветовой концепции слайда с помощью *образцов*: образец слайдов, образец заголовков, образец выдач, образец заметок.

### **Презентация в Интернете.**

Сохранение презентации в формате HTML, открытие презентации в Internet Explorer.



### **3.3D-моделирование**

#### **Содержание курса 3D моделирования**

#### **Стартовый уровень**

Курс рассчитан на 2 года обучения. Занятия проводятся по одному часу в неделю. В рамках курса общим объемом 68 часов предполагается развитие пользовательских навыков работы с компьютером и 3D-принтером, использование готовых программных продуктов Autodesk «Tinkercad», облегчающих и автоматизирующих труд в сфере конструирования. Курс не требует серьезного знания математического аппарата и языков программирования.

Курс построен по модульному принципу. Каждая тема представляет собой законченный учебный модуль, включающий теоретический материал, практические упражнения, задания для самостоятельной работы.

#### **Введение в 3D моделирование (8 часов)**

Инструктаж по технике безопасности, Регистрация в Tinkercad.

3D технологии. Понятие 3D модели. Области применения и назначение.

#### **Начало работы в среде Tinkercad (20 часов)**

Знакомство с интерфейсом программы «Tinkercad», назначение кнопок интерфейса и инструментов. Создание первых объёмных моделей по принципу от простого к сложному. Знакомство с 3D принтером.

#### **Печать готовых проектов (7 часов)**

Проверка готовых проектов, подготовка их к печати, настройка принтера и печать готовых моделей.

#### **Базовый и продвинутый уровень**

#### **Понятие об инженерных объектах (4 часа)**

Виды инженерных объектов - сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций. Машины, аппараты, приборы, инструмент. Принципы классификации инженерных объектов. Инженерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, тактико-технические данные. Функциональные качества, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к инженерным объектам.

#### **Проектирование инженерных объектов (4 часа)**

Метод и содержание проекта. Производство: изготовление, сооружение, постройка. Эксплуатация: гарантийный период эксплуатации, ремонтпригодный, аварийноспособный. Утилизация. Периоды существования инженерных объектов: создание проекта, подготовка производства.

Современные средства для разработки проектной документации, сопровождения изделия в его жизненном цикле, средства диагностики.

Применение программного обеспечения КОМПАС-3D – для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Применение версии КОМПАС- 3D LT для обучения школьников. Правила техники безопасности при работе на компьютере. Включение Системы, Создание и виды Документов, интерфейс окна Чертёж, элементы управления окном, Основная надпись, Геометрические примитивы.



### **КОМПАС-График: Создание, редактирование и трансформация графических объектов (8 часов)**

Понятие вида, Создание вида: панель инструментов Геометрия, Панель свойств и параметры инструментов. Компактная панель инструментов. Редактирование: команды и инструменты. Привязки: Глобальные и локальные.

Особенности формулирования и решения инженерных задач. Задача о заполнении поверхности. Орнаментальные изображения.

Виды плоских деталей в документе Чертёж. Алгоритм плоскостного построения. Анализ формы объекта и синтез вида (изображения). Координатный способ создания объекта. Применение сетки для построения.

Задача о создании чертежа симметричной плоской детали. Применение инструментов Непрерывный ввод объекта, Кривая Безье, Многоугольник.

Понятие о габаритных размерах. Правила ГОСТ 2.307-68 для нанесения размеров. Инструментальная панель Размеры: нанесение линейных размеров; диаметральный, радиальный и угловой размеры. Выносной размер. Редактирование размера.

Творческая работа: проектирование плоского изделия (детали).

### **Проекционное черчение (10 часов)**

Центральное, косоугольное и прямоугольное проецирование. Проекционный угол и образование проекционного чертежа. Проекционные плоскости и оси. Геометрические тела вращения и граные тела и их чертежи. Алгоритм построения проекционного чертежа. Проекционный чертёж – точный способ определения объекта в пространстве.

Три способа создания проекционного чертежа в КОМПАС-3D LT:

- Построение в КОМПАС-график средствами плоскостного построения.
- Создание проекции на плоскости эскиза модели: применение инструмента панели Геометрия – Спроецировать объект. Виртуальное проецирование.
- Создание ассоциативного чертежа КОМПАС-3D модели.

Эскизы деталей с натуры: правила измерения, понятие о симметрии изделий и вычерчивание эскиза в рабочей тетради с простановкой размеров.

Чтение проекционных чертежей. Технический рисунок – способ передачи формы предмета.

Занимательные задания на чтение чертежей. Составление чертежей средствами КОМПАС-3D LT. Составление проекционного чертежа методом виртуальных темплетов.

### **Моделирование объектов способом Выдавливание (10 часов)**

**Объекты: изделия и их модели.** Изделия: комплекты, комплексы, узлы, детали. Способы изготовления деталей и изделий с применением сборочных операций. Виды моделей: масштабные, числовые, 3D –модели. Свойства трёхмерного твердотельного моделирования. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D- модели.

**Введение** в компьютерное моделирование: основные понятия и определения. Интерфейс окна Деталь. Знакомство с окном Дерево модели. Система 3D-координат в окне Деталь, и конструктивные плоскости.



**Формообразование Детали выдавливанием:** создание первого формообразующего элемента. Операция Эскиз. Правила и требования, предъявляемые к эскизам. Размеры в эскизах: фиксированные и информационные.

**Создание простого объекта.** Выбор плоскости для создания эскиза. Вспомогательные плоскости. Системы координат модели и эскиза. Координатный способ построения эскизов формообразующих элементов. Операция Выдавливание.

**Способы редактирования операции формообразования (Выдавливание) и Эскиза:** аналоговые и параметрические.

**Проектирование Детали.** Моделирование сложных объектов: анализ объекта, синтез модели и план создания. Решение задач о создании моделей выдавливанием. Архитектура изделия. Операция приклеить выдавливанием. Операция вырезать выдавливанием.

**Создание моделей** по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу-изображению, с натуры. Свойства: Цвет, Массо- центровочные характеристики (МЦХ) и геометрические характеристики изделия по модели. Расчётные параметры изделий.

Задания для моделирования. Самостоятельная работа – проектирование детали (изделия).

#### **Ассоциативные чертежи (8 часов)**

**Понятие ассоциативной связи** в Системе КОМПАС-3D LT. Алгоритм вставки ассоциативного вида и формирования ассоциативного чертежа. Удаление и настройка вида: работа с Панелью свойств и командами: Схема видов, Ориентация главного вида. Вставка Изометрии. Вырез 1/4 части на модели. Опция Линии.

**Дерево построения чертежа.** Нанесение размеров, осевых и центровых линий. Свойства ассоциативного чертежа. Исполнение команды Перестроить чертеж. Редактирование чертежа, произвольное размещение видов. Разрушение ассоциативной связи. Решение задач.

**Разрезы и сечения на чертеже.** Разрезы простые и сложные. Построение разрезов на ассоциативном виде. Соединение половины вида и половины разреза на ассоциативном виде. Приёмы оптимизации процесса при создании разреза. Сечения на чертеже. Правила изображения и обозначения сечений. Создание вынесенных сечений в документе Чертёж. Отключение проекционной связи в ассоциативном виде.

**Тестирование** и упражнения по теме Ассоциативные чертежи.

#### **Сложные 3D-модели и сборочные чертежи (14 часов)**

Принципы конструирования инженерных объектов. Элементы конструкций: корпуса, фундаменты, функциональные элементы. Конструкционные материалы. Понятие о сборочных чертежах.

**Тонкостенные объекты.** Примеры: корпуса, коробки и оболочки. Создание тонкостенной модели с использованием вкладки Тонкая стенка. Моделирование по чертежу. Применение и правила



создания операции Оболочка

Импорт детали. Команда Вставить из файла. Цветовые и оптические Свойства детали.

**Операции формообразования.** Операция Вращение. Требования к эскизу. Постановка задачи и план создания элемента вращения. Сфера и тор. Параметры Угол и Тонкая стенка.

Операция Создание модели по сечениям. Основные понятия. Требования к эскизам. Постановка задачи моделирования и План создания объекта применением операции по сечениям. Создание системы смещённых (вспомогательных) плоскостей. Создание эскизов сечений во вспомогательных плоскостях. Настройка параметров и создание операции по сечениям. Редактирование.

Кинематическая операция. Требования к эскизам кинематического элемента. Задача о создании объекта с применением Кинематической операции (трубопровод).

**Дополнительные конструктивные элементы:** Фаски, Скругления, операция Уклон грани. Создание элемента Ребро жесткости: требования к эскизу; использование инструмента спроецировать объект. Моделирование ребра жёсткости детали. Зеркальный массив. Массивы элементов. Виды массивов: концентрические и параллелограммные.

Использование библиотек. Библиотека отверстий. Использование библиотеки материалов.

**Чтение сборочного чертежа.** Понятие о сопрягающихся размерах. Детализирование сборочного чертежа. Создание моделей отдельных деталей по сборочному чертежу. Чтение чертежей с неполными данными. Создание моделей по эскизам радиального и осевого сечения.

Тест и упражнения для создания сложных моделей.

Привлечение ресурсов Internet: дистанционных Олимпиад, конкурсных заданий, WEB-сайтов.

#### **Творческая работа (8 часов)**

**Создание проекта инженерного объекта.** Выбор темы и Обоснование выбора темы проекта. Использование сведений из литературных источников, технических журналов, Internet ресурсов для обоснования принятых решений. Функциональные качества, инженерные качества объекта, размеры.

Объём документации: Пояснительная записка, спецификация. Графические документы: Технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Эскиз: разрез объекта. Создание модели объекта и ассоциативного чертежа. Создание Презентации. Вставка КОМПАС-3D LT документов в PowerPoint. Применение эффектов анимации. Использование возможностей интерактивной доски Leopad для демонстрационных целей.

#### **Защита проектов (2 часа)**

### **4.Медиа-технологии**

#### **Стартовый уровень**

##### **Вводное занятие.**

Анкетирование – кругозор, интересы и увлечения учащихся, знание (незнание) специфики экранного творчества, наличие опыта фото и видеосъемки.

Инструктаж по правилам ТБ и ОТ во время проведения занятий, при обращении с фотоаппаратурой, видеотехникой и другим оборудованием, правилам поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к учащимся на период обучения.

##### **Сценарное мастерство**

Теория. Выбор темы. Структура фильма. Сценарный план.



Практика. Творческие мастерские «Сценарное планирование»  
Контроль. Текущий контроль. Защита индивидуального сценарного плана.

### **Основы фотосъемки**

Теория. Цифровой фотоаппарат: устройство и применение. Композиция кадра. Правила фотосъемки. Виды фотосъемки. (8 эффектов фотосъемки\*) Виды планов.

Практика. Тематические фотосессии

Контроль. Текущий контроль. Выставка фотографий по видам фотосъемки

### **Операторское мастерство**

Теория. Устройство цифровой видеокамеры. Функциональное назначение элементов управления видеокамерой и их грамотное применение. Видеоряд. Требования к видеоряду. Основные правила видеосъемки.

Практика. Тематические видеосъемки

Контроль. Текущий контроль. Тестирование по правилам видеосъемки.

### **Видеомонтаж**

Теория. Программы для обработки и просмотра видеофайлов. Изучение интерфейса программы. Настройка проекта. Импорт медиафайлов.

Монтаж. Редактирование и обрезка видео-клипов. Озвучивание.

Фильтры и эффекты. Текстовые титры.

Советы по дорожкам и клипам. Многослойный монтаж. Вывод проекта в готовый файл.

Возможности интернет-скачивания. Анимация.

Практика. Творческая мастерская «Монтаж слайд-шоу». Тематическое скачивание, скачивание музыкальных треков. Творческая мастерская «Монтаж тематического фотоклипа». Творческая мастерская «Монтаж тематического видеоролика»

Контроль. Итоговый контроль. Представление простого видеосюжета, выполненного учениками под руководством педагога.

### **Стартовый уровень**

#### **Квадрокоптер как устройство фото-видео съемки.**

Теория. Инструктаж по правилам ТБ и ОТ во время проведения занятий, при обращении с квадрокоптером, видеотехникой и другим оборудованием, правилам поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к учащимся на период обучения. Краткий курс введения в тематику занятий для данного модуля.

#### **История создания квадрокоптера.**

Теория. Тематическая лекция по истории создания и развития квадрокоптеров, областях их применений. Знакомство со школьными квадрокоптерами DJI - TELLO, DJI - MAVIC 2 PRO. Знакомство с полетным тренажером.

#### **Полетный тренажер.**

Практика. Занятия на полетном тренажере, знакомство с органами управления.

#### **Использование датчиков при управлении квадрокоптерами**

Типы датчиков, используемых при конструировании квадрокоптеров (ультразвуковой дальномер, барометрические датчики, GPS-датчики и др.). Конструкция и функции разных типов датчиков.

### **Автономные полеты с использованием заданных алгоритмов**

Теория. Алгоритмы полетов. Основные правила для автоматического управления квадрокоптером.

Практика. В рамках практических занятий по данной теме слушатели:

- осваивают правила для автоматического управления квадрокоптером;
- тренируют автономные полеты с использованием заданных алгоритмов.

### **Основы аэрофотосъемки**

Теория. Аэрофотосъемка. Основные правила планирования съемок с помощью квадрокоптера.

Практика. В рамках практических занятий по данной теме обучающиеся:

- проводят аэрофотосъемку на открытой местности;
- пробуют проводить видеосъемку на большой высоте;

### **Возможности обработки видео встроенными приложениями квадрокоптера.**

Теория. Знакомство со встроенными приложениями для монтажа (возможности, эффекты).

Практика. В рамках практических занятий по данной теме слушатели:

- учатся обработке аэрофотоснимков;
- учатся монтажу снятого при запуске квадрокоптера видео;

### **Принципы пользования органами управления квадрокоптера**

Теория. Органы управления квадрокоптерами. Пульты. Полетные режимы.

Практика. В рамках практических занятий по данной теме воспитанники:

- используют органы управления квадрокоптерами на практике;
- запускают квадрокоптер с использованием ручного режима, режима стабильного полета;
- учатся управлять квадрокоптером с телефона;
- строят полетные задания.

### **Пилотирование квадрокоптера**

Практика. В ходе данной практики воспитанники совершенствуют навыки пилотирования, управления квадрокоптером.

## **Базовый уровень**

### **Основы видеоблогинга**

#### **Вводное занятие. Система видеоблогинга**

Теория: Видеоблогинг. Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика: Входная диагностика

#### **Видеоблогинг как форма современной интернет-журналистики**

Теория : Журналистика. Интернет-журналистика. Особенности web-среды. Задачи блогера.

Практика: Просмотр примеров видеоблогов и анализ их влияния на зрителя.



### **Форматы блогов**

Теория: Фотоблоги. Текстовые блоги. Videоблоги. Смешанные форматы блогов. Преимущества и недостатки форматов блогов.

Практика: Просмотр и анализ блогов разных форматов.

### **Жанры видеоблогов**

Теория: Жанровая классификация видеоблогов. Особенности жанров видеоблогов.

Практика: Кастинг ведущего видеоблога жанра «лайфхак».

### **Тематика видеоблога**

Теория: Главные составляющие темы видеоблога. Ошибки при выборе темы для видеоблога.

Практика: Просмотр и анализ видеоблогов на разные тематики.

### **Целевая аудитория видеоблога**

Теория: Параметры целевой аудитории. Изучение целевой аудитории видеоблога.

Практика: Составление текста видеообращения для целевых аудиторий, различающихся по возрасту.

### **Виды контента для видеоблога**

Теория: Пять видов видеоконтента: образовательный, развлекательный, документальный, рекламный, информационный.

Практика: Просмотр и анализ видеоконтента разного вида.

### **Контент-планирование видеоблога**

Практика: Составление контент-плана для ведения видеоблога. Анализ и разделение видео по рубрикам. Обсуждение полученных результатов.

### **Знакомство с блог-платформами**

Практика: Выявление преимуществ и недостатков разных блог-платформ.

### **Производственные и творческие обязанности оператора**

Теория: Творческие и технические особенности профессии оператора. Совместная работа режиссёра, оператора, звукорежиссёра над проектом. Работа оператора над выпуском видеоблога.

Практика: Настройка цифровой камеры.

### **Изобразительная техника оператора**

Практика: «Немая» и «синхронная» съёмка. Панорамная съёмка. Отработка экспозиционных приёмов съёмки.

### **Композиция кадра**

Теория: Кадр. Видоискатель как инструмент редактирования. Управление композицией. Структурное построение кадра. Фигура и фон. Форма. Равновесие. Масштаб. Выделение главного элемента. Универсальные техники построения композиции.

Практика: Практика построения композиции в видео.

### **Свет и цвет в кадре**

Теория: Освещение объекта съемки. Колорит и гармония цветов. Драматургия и цвет. Изображение при светотеневом освещении. Локальное освещение. Фронтальное и контровое освещение.

Практика: Практика видеосъемки при рассеянном освещении.

### **Съемка стационарной камерой**

Практика: Панорамирование со статичной точки.

### **Съемка подвижной камерой**

Практика: Съемка обзорной панорамы, панорамы сопровождения, панорамы-«переброски». Съемка двигающейся камерой неподвижного объекта. Съемка двигающейся камерой двигающегося объекта.

### **Съемка движущихся объектов**

Практика: Съемка при параллельном, встречном и противоположном направлении объекта движения камеры.

### **Съемка одиночных объектов и людей. Портрет, жест, движение**

Теория: Методика съемки жестов и мимики человека.

Практика: Съемка видеопортрета в студии. Использование постановочного и естественного освещения.

### **Съемка групп людей и объектов**

Теория: Открытая и закрытая композиция.

Практика: Размещение групп людей, выбор точки съемки, определение центра действия и главных действующих лиц. Съемка движущихся групп людей. Определение взаимосвязей и отношений между людьми (объектами).

### **Натурное (естественное) освещение**

Практика: Видеосъемка в студии с естественным освещением.

### **Итоговое занятие**

Практика: Тестирование. Практическое задание.

## **Продвинутый уровень**

### **Общие понятия звукорежиссуры**

Теория: Звук. Звукорежиссура. Мультимедиа. Востребованные качества для деятельности звукорежиссера.

Практика: Прослушивание и выявление особенностей звукозаписей для кино, телевидения, мультимедиа.

### **Цифровые форматы звуковых файлов**

Теория: Три группы форматов файлов: аудиоформаты без сжатия (WAV, AIFF, RAW),



аудиоформаты со сжатием без потерь (APE, FLAC), аудиоформаты со сжатием с потерями (MP3, AAC, Ogg, WMA).

Практика: Работа в аудио-конверторе.

### **Фоновая музыка**

Теория: Музыкальное оформление. Фонотека. Понятие «музыкальная подложка».

Практика: Создание «музыкальных подложек», группирование по тематикам.

### **Микрофоны**

Теория: Типы микрофонов. Предназначение микрофонов. Основные характеристики микрофонов. Питание конденсаторных микрофонов, его источники. Беспроводные системы. Радиомикрофоны, их устройство и применение. Приемник и передатчик радиомикрофона. Частоты радиомикрофонов. Переключения на корпусе микрофона, их обозначение, примеры использования. Студийные микрофоны.

Практика: Запись звука на разные типы микрофонов.

### **Запись и сведение звука на компьютере**

Практика: Запись и сведение звука на компьютере в программе VideoStudio.

### **Обработка звуковых файлов**

Практика: Обработка закадрового звука в программе VideoStudio.

### **Выбор темы и жанра видеоблога**

Теория: Основные критерии выбора темы для видеоблога. Функциональная направленность видеоблога.

Практика: Видеосъемка приветственного 1-минутного видео для видеоблога с описанием выбранной темы.

### **Разработка концепции**

Практика: Определение цели и задач видеоблога. Разработка концепции видеоблога. Построение рубрикатора.

### **Создание видеоблога. Защита аккаунта**

Практика: Регистрация аккаунта. Создание канала. Настройки канала. Ограничение доступа к видео на канале. Настройка двухэтапной аутентификации.

### **Создание и установка аватара**

Теория: Общий стиль канала на видеохостинге.

Практика: Создание и загрузка аватара канала.

### **Создание коллажа обложки канала**

Практика: Создание коллажа для шапки в графическом онлайн редакторе Canva.

### **Трейлер канала.**

Практика: Создание и загрузка трейлера.

### **Популярные приёмы монтажа**

Теория: Популярные приёмы монтажа: Jump Cut, Match Cut, Double Cutting.

Практика: Склейка двух планов одинаковой или схожей крупности.

### **Типы склеек**

Практика: Применение на практике 5 типов склеек: прямая склейка, наплыв, затемнение, шторка, графика.

### **Популярные типы переходов**

Практика: Создание 5 самых популярных типов переходов в программе VideoStudio.

### **Саунд-дизайн в программе VideoStudio**

Практика: Работа с библиотекой звуков.

### **Кодеки и форматы видео**

Теория: Кодеки. Контейнеры. Расширения. Компрессию и битность. Кодек H.265.

Практика: Работа в видеоконверторе

### **Экспорт видео**

Практика: Настройки экспорта видео из программы VideoStudio. Экспорт видео для загрузки на YouTube.

## **Продвинутый уровень**

### **Идея и сценарий видеоролика**

Теория: Разработка идеи видеоролика в соответствии с целью. Виды сценариев. Алгоритм создания сценария для видеоролика.

Практика: Создание режиссерского сценария для видеоролика.

### **Раскадровка**

Теория: Раскадровка (сториборд, аниматик). Преимущества и недостатки раскадровки. Применение раскадровки в практике.

Практика: Создание и оформление раскадровки.

### **Видеосъемка на камеру**

Практика: Видеосъемка на камеру.

### **Видеосъемка на смартфон**

Практика: Видеосъемка перебивок на смартфон.

### **Запись звука**

Практика: Запись закадрового текста.



### **Практика видеомонтажа**

Практика: Монтаж видеоролика, наложение дополнительных элементов

### **Подготовка видеоконтента для социальных сетей**

Практика: Создание короткого описания к видеоролику. Добавление субтитров. Наложение логотипа или водяного знака.

### **Итоговое занятие**

Практика: Подведение итогов обучения.

### **Материально-техническое обеспечение**

- Кабинет для занятий
- Мебель (столы, стулья, шкафы, полки)
- Сетевые фильтры
- Видео камера, фотоаппарат
- Мультимедийные средства (компьютер, проектор, экран)
- Лицензионное программное обеспечение для фото и видеомонтажа (фото-видео редакторы)
- Квадрокоптер DJI - TELLO, DJI - MAVIC 2 PRO
- Аккумуляторы для квадрокоптера
- 3D принтер
- Зарядные устройства для оборудования
- Персональные компьютеры

### **Список литературы:**

**Белухин Д.А.** Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.- М.:МПСи, 2006.

**Большаков В.П.** Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков.-СПб.: Питер. 2013.

**Путина Е.А.** Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012.

**Сергеев И.С.** Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.- 2-е изд., испр. и доп..- М.:АРКТИ, 2005.

**Якиманская И. С.** Развитие пространственного мышления школьников. — М.: Педагогика, 1980. — 239 с.

### **Список литературы модуль медиа технологии:**

**Бейти К.** Литературный марафон. Как написать книгу за 30 дней. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019 г. - 208 с.

**Ильяхов М., Сарычева Л.** Пиши, сокращай. Как создавать сильный текст. - М.: Альпина Паблишер, 2019. - 440 с.

**Хайятт М.** Платформа: как стать заметным в Интернете. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. - 304 с.

**Роднянский А.** Выходит продюсер. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 288 с.

**Уланова М.** Интернет-журналистика. Практическое руководство. - М., 2014. - 236 с.

### **Интернет-ресурсы**

Онлайн-сервис графического дизайна Canva [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.canva.com](http://www.canva.com)

canva.com.

Популярный видеосток Videohive [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.videohive.net](http://www.videohive.net).

### Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

*Входная диагностика* (сентябрь) - в форме собеседования - позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

*Текущий контроль* (в течение всего учебного года) - проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала.

*Промежуточная аттестация* - проводится в середине учебного года по изученным темам, разделам для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа (Приложение 1). Результаты промежуточной аттестации фиксируются в оценочном листе.

*Итоговый контроль* - проводится в конце года и позволяет оценить уровень результативности усвоения программы. Форма проведения: тестирование, практическая работа (Приложение 2). Результаты итогового контроля фиксируются в оценочном листе и протоколе.

В течение учебного года обучающиеся участвуют в районных, городских и международных фотоконкурсах и соревнованиях.



## АНКЕТА «МОИ ИНТЕРЕСЫ»

Дорогой друг!

Ответь, пожалуйста, на следующие вопросы:

1. Меня зовут \_\_\_\_\_
2. Мне \_\_\_\_\_
3. Я выбрал объединение «ТехноКлуб» потому что:  
\_\_\_\_\_
  
4. Я узнал об объединении «ТехноКлуб» (нужное отметить):
  - Из газет;
  - От учителя;
  - От родителей;
  - От друзей;
  - Свой вариант \_\_\_\_\_
  
5. Я пришел в «ТехноКлуб», потому что (нужное отметить):
  - Хочу заниматься любимым делом;
  - Надеюсь найти новых друзей;
  - Хочу узнать новое, интересное о том, чего не изучают в школе;
  - Нечем заняться;
  - Свой вариант \_\_\_\_\_
  
6. Думаю, что занятия помогут мне (нужное отметить):
  - Определиться с выбором профессии;
  - С пользой проводить свободное время;
  - Приобрести знания, которые пригодятся на уроках в школе;
  - Свой вариант \_\_\_\_\_

## Анкета для учащихся

Дорогой друг!

1. Внимательно прочитай предложенные ниже утверждения и отметь любым значком свой выбор.

Вариант ответа	Твое мнение
мне интересно то, чем мы занимаемся в кружке	
хочу занять свое время после школы	
занимаюсь в кружке за компанию с другом, друзьями	
хочу узнать новое, интересное для себя	
мне нравится педагог	
хочу научиться что-то делать сам	
мне нравится выполнять творческие задания, придумывать и создавать что-то новое	
хочу узнать о том, что не изучают в школе	
занятия здесь помогают мне становиться лучше	
занятия в коллективе (кружке) помогают мне преодолеть трудности в учебе	
мне нравится общаться с ребятами	
мне нравится выступать на концертах, соревнованиях, участвовать в выставках	
здесь замечают мои успехи	
меня здесь любят	
твой вариант	



Благодаря занятиям в коллективе (кружке) я: (отметь любым знаком варианты ответов, которые соответствуют твоему мнению)

Вариант ответа	Твое мнение
узнал много нового, интересного, полезного	
стал лучше учиться	
приобрел новых друзей	
стал добрее и отзывчивее к людям	
научился делать что-то новое самостоятельно	
твой вариант:	

Напиши, пожалуйста:

Фамилию, имя \_\_\_\_\_

Сколько тебе лет \_\_\_\_\_

В каком коллективе (объединении) ты занимаешься? \_\_\_\_\_

Сколько лет ты занимаешься в этом коллективе (объединении)? \_\_\_\_\_

## Анкета для учащихся

Дорогой друг!

Какие цели ты ставишь перед собой, занимаясь в данном коллективе (кружке), и в какой степени можешь их удовлетворить? (Внимательно прочитай предложенные варианты и в графе «Выбор» отметь знаком «+» ответы, соответствующие твоим целям. Далее в графе «Степень удовлетворения» постарайся определить в какой степени твои цели реализуются).

Варианты ответов	Выбор	Степень удовлетворения		
		полностью	частично	нет
узнать новое и интересное, повысить свой общекультурный уровень				
Научиться какой-либо конкретной деятельности				
с пользой провести свободное время				
развить свои творческие возможности				
найти новых друзей и общаться с ними				
заниматься с интересным педагогом				
исправить свои недостатки				
преодолеть трудности в учебе				
научиться самостоятельно приобретать новые знания				
получить знания и умения, которые помогут в приобретении будущей профессии				
хочу, чтобы здесь меня понимали и ценили как личность				
увидеть и продемонстрировать результаты своего творчества				
хочу заниматься в эмоционально комфортной обстановке				
что еще				

Напиши, пожалуйста:

Фамилию, имя \_\_\_\_\_

Сколько тебе лет \_\_\_\_\_

В каком модуле ты занимаешься? \_\_\_\_\_

Сколько лет ты занимаешься в «ТехноКлубе»? \_\_\_\_\_



## Анкета для изучения уровня удовлетворённости обучающихся

Возраст, ФИО: \_\_\_\_\_

Название модуля \_\_\_\_\_

Вам предлагается оценить степень своего с согласия с содержанием предложенных утверждений. Для этого необходимо обвести ниже каждого выражения одну цифру, которая означает ответ, соответствующий вашей точке зрения. Цифры означают следующие ответы:

4 – совершенно согласен

3 – согласен

2 – трудно сказать

1 – не согласен

0 – совершенно не согласен

1. На занятия в объединение я иду с радостью

4 3 2 1 0

2. На занятиях я узнаю много нового, интересного и приобретаю полезные умения и навыки

4 3 2 1 0

3. В нашем объединении хороший педагог

4 3 2 1 0

4. К нашему педагогу можно обратиться за советом и помощью в трудной жизненной ситуации

4 3 2 1 0

5. В группе я могу всегда свободно высказать своё мнение

4 3 2 1 0

6. Здесь у меня обычно хорошее настроение

4 3 2 1 0

7. Мне нравится участвовать в делах учреждения

4 3 2 1 0

8. Я считаю, что здесь меня готовят к самостоятельности

4 3 2 1 0

9. Я считаю, что здесь созданы все условия для развития моих способностей

4 3 2 1 0

10. Летом я скучаю по занятиям в учреждении

4 3 2 1 0

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**обучающихся по модулю «Медиа технологии»**

**Форма проведения:** тестирование; практическая работа.

Тестирование

**Критерии оценки:**

Максимальное количество баллов - 5 За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа - 0 баллов.

**Задание:** выбрать правильный ответ из предложенных.

**1. Видеоблогинг - это...**

- А. коллективное сотрудничество людей, которые добровольно объединяют свои ресурсы вместе, как правило, через Интернет, чтобы поддержать усилия других людей или организаций
- Б. интернет-явление, включающее в себя создание и выкладывание в сеть видеоматериалов на ту или иную тему в выбранном автором формате, соответствующем жанру;
- В. процесс просмотра страниц на веб-ресурсах;
- Г. искусство донесение поучительной информации, с помощью знаний, рассказов, историй, которые возбуждают у человека эмоции и мышления.

**2. Что не входит в обязанности видеооператора?**

- А. работать со съемочной техникой, светотехникой и оптическими аксессуарами;
- Б. работать со звукозаписывающей техникой;
- В. Взаимодействовать с аудиторией и телезрителями;
- Г. Знать правила охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.

**3. Сообщение с места событий называется?**

- А. интервью;
- Б. репортаж;
- В. синхрон;
- Г. лайфхак.

**4. Что из перечисленного обозначает формат звукового файла?**

- А. pdf;
- Б. .mpeg;
- В. cdr;
- Г. wma.

**5. Как называется онлайн-ресурс, с помощью которого можно создать обложку видеоканала?**

- А. WordPress;
- Б. Adobe Premiere Pro;
- В. Canva;
- Г. Tilda.



Ключ к тесту:

1. Б
2. В
3. Б
4. Г
5. В

### Практическая работа

Каждый обучающийся выполняет обработку звукового файла в программе **VideoStudio**.

Материалы и оборудование:

ПК;

ПО: Corel VideoStudio

Задание:

Обработать звуковой файл в программе VideoStudio.

Критерии оценки практического задания:

- |                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. Качество обработки файла           | 1-5 балла |
| 2. Самостоятельность в работе         | 1-3 балла |
| 3. Рациональное использование времени | 1-2 балла |

**Баллы снимаются:**

Присутствуют акустические шумы и импульсные помехи - 2 балла;

Не выстроен звуковой баланс - 2 балл;

Обращение к педагогу за помощью:

- постоянное, обучающийся не может самостоятельно выполнить задание - снимается 2 балла;

- небольшая помощь педагога позволила закончить работу - снимается 1 балл.

Максимальное количество баллов за практическую работу - 10.

Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются.

**Критерии уровня освоения программы по сумме баллов:**

от 12 балла и выше - высокий уровень; от 6 до 12 баллов - средний уровень; до 5 баллов - низкий уровень.

### ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Форма проведения:** защита творческих проектов (трейлер к видеоблогу).

**Защита творческих проектов**

**Критерии оценки:**

1. Оригинальность идеи Баллы снимаются:
  - если снято по примеру других видеоработ - снимается 2 балла.
2. Качество съемки Баллы снимаются:
  - перекося горизонта - снимается 2 балла;
  - не соблюдается правило золотого сечения - снимается 1 балл;
  - картинка не в фокусе - снимается 3 балла;
  - пересветы и недосветы - снимается 2 балла.
3. Монтаж Баллы снимаются:
  - не соблюдены принципы монтажа - снимается 1 балл за каждый из принципов.

**Максимальное количество баллов за творческий проект - 25 баллов.**

Критерии уровня освоения программы по сумме баллов: от 20 и более - высокий уровень; от 13 до 19 баллов - средний уровень; до 12 баллов - низкий уровень.

## **Инструкция** **по технике безопасности для учащихся при работе с персональным компьютером**

### **1. Общие требования**

- 1.1. К работе в кабинете допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по охране труда.
- 1.2. Работа учащихся за компьютером разрешается только в присутствии преподавателя.
- 1.3. Во время занятий посторонние лица могут находиться в классе только с разрешения преподавателя.
- 1.4. Во время перемен между занятиями проводится обязательное проветривание компьютерного кабинета с обязательным выходом учащихся из класса.
- 1.5. При работе в кабинете возможно воздействие на учащихся следующих опасных и вредных производственных факторов:
  - неблагоприятное воздействие на организм человека неонизирующих электромагнитных излучений мониторов;
  - неблагоприятное воздействие на зрение визуальных эргономических параметров мониторов, выходящих за пределы оптимального диапазона;
  - поражение электрическим током.
- 1.6. Кабинет комплектуется медаптечкой с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств для оказания первой помощи при травмах или при плохом самочувствии.
- 1.7. При работе в кабинете необходимо соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения.
- 1.8. Учащиеся, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности и со всеми учащимися проводится внеплановый инструктаж по охране труда.

### **2. Требования безопасности для учащихся перед началом работы.**

#### **2.1. Перед началом занятий необходимо:**

- убедиться в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;
- разместить на столе тетради, учебные пособия так, чтобы они не мешали работе на компьютере;
- принять правильную рабочую позу;
- посмотреть на индикатор монитора и системного блока и определить, включён или выключен компьютер;
- переместите мышь, если компьютер находится в энергосберегающем состоянии или включить монитор, если он был выключен.

### **3. Требования безопасности во время работы.**

#### **3.1. При работе с персональным компьютером учащимся категорически запрещается:**

- находиться в классе в верхней одежде;
- класть одежду и сумки на столы;
- находиться в классе с напитками и едой;
- располагаться сбоку или сзади от включенного монитора;
- присоединять или отсоединять кабели, трогать разъемы, провода и розетки;
- передвигать компьютеры и мониторы;
- открывать системный блок;
- включать и выключать компьютеры самостоятельно.
- пытаться самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры;



- перекрывать вентиляционные отверстия на системном блоке и мониторе;
- ударять по клавиатуре, нажимать бесцельно на клавиши;
- класть книги, тетради и другие вещи на клавиатуру, монитор и системный блок;
- удалять и перемещать чужие файлы;
- приносить и запускать компьютерные игры.

### 3.2. Находясь в кабинете, учащиеся обязаны:

- соблюдать тишину и порядок;
- выполнять требования преподавателя;
- находясь в сети работать только под своим именем и паролем;
- в кабинете при выполнении практических работ, необходимо строго соблюдать инструкцию для учащихся.

• при появлении рези в глазах, резком ухудшении видимости, невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появления боли в пальцах и кистях рук, усиления сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем преподавателю и обратиться к врачу.

### 3.3. Работая за компьютером, необходимо соблюдать правила:

- расстояние от экрана до глаз – 60 – 80 см (расстояние вытянутой руки);
- вертикально прямая спина;
- плечи опущены и расслаблены;
- ноги на полу и не скрещены;
- локти, запястья и кисти рук на одном уровне;
- локтевые, тазобедренные, коленные, голеностопные суставы под прямым углом;
- приветствовать входящих в класс во время урока сидя.
- длительность работы за компьютером не должна превышать санитарные нормы.

### 4. Требования безопасности в аварийных ситуациях в кабинете.

- при появлении программных ошибок или сбоях оборудования учащийся должен немедленно обратиться к преподавателю.
- при появлении запаха гари, необычного звука немедленно прекратить работу, и сообщить преподавателю.

### 5. Требования безопасности для учащихся по окончании работы в кабинете.

- после окончания работы завершить все активные программы и корректно выключить компьютер;
- оставить рабочее место чистым.