Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 644
Приморского района Санкт-Петербурга

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ школа № 644

_____ /Т.В.Петухова/

Приказ №199 от 26.08.2022

Принята к утверждению
Педагогическим Советом
ГБОУ школа № 644 Протокол
№ 20 от 25.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ТЕХНОЛОГИЯ «МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ»
8 Л класс
2022 - 2023 уч. г.

(с дополнениями, утвержденными приказом №372 от 30.12.22)

Составители: учитель
информатики ГБОУ школы
№644 Романько П.Н.

Санкт-Петербург

Пояснительная записка

Программа по технологии для основной школы составлена на основе Федерального государственного стандарта (ФГОС) основного общего образования. Данная программа разработана составлена в соответствии с требованиями:

- Закона Российского Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее - ФГОС основного общего образования (ФГОС ООО));
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности но основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115
- Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденного приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 №254;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее - СП 2.4.3648-20);
- Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПиН 1.2.368521);
- Программы развития ГБОУ школы №644 Приморского района Санкт-Петербурга;
- Образовательной программы ГБОУ школы № 644 Приморского района Санкт- Петербурга от 23.05.16 №105 (с изменениями, утверждённая приказом ОУ от 20.05.21 №105);

Учебного плана ГБОУ школы № 644 Приморского района Санкт-Петербурга на 2022- 2023 учебный год.

1) Учебника для 8 класса «Модуль 2»: Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino. СПБ.: БХВ-Петербург, 2015.

Обучение школьников технологии строится на основе освоения конкретных процессов преобразования и использования материалов, энергии, информации, объектов природной и социальной среды. С целью учёта интересов и склонностей учащихся, возможностей образовательных учреждений (наличие мастерских, оборудования и соответствующих инструментов) программы по технологии в ОУ строятся по направлению:

- «Индустриальные технологии» (Технология. Технический труд).

Каждое направление включает базовые и инвариантные разделы. Выбор направления обучения не проводиться по гендерному признаку.

В образовательной организации осуществляется изучение учебного предмета «Технология» как по одному или двум направлениям, так и по модульному принципу в сочетании двух направлений. При изучении учебного предмета «Технология» по модульному принципу количество часов, отведенных на изучение модулей и (или) тем, определяется рабочей программой учителя.

В направление «Индустриальные технологии» включены модули по изучению робототехники, микроконтроллеров. Набор модулей (разделов, тем) определяется рабочей программой учителя.

Рабочая программа предмета «Технология» для 8Л класса включает модули «Черчение и графика» и «Микроконтроллеры». Программа предназначена для получения теоретических и практических навыков при создании специализированных робототехнических конструкций, развития математического мышления и технического творчества.

В рамках обязательной технологической подготовки обучающихся 8 Л класса для обучения графической грамоте и элементам графической культуры в рамках учебного предмета «Технология» обязательно изучение модуля «Черчение и графика» (в том числе с использованием ИКТ). Количество часов, отводимое на изучение раздела «Черчение и графика» определяется рабочей программой учителя технологии. Данный раздел ведет учитель ИЗО и черчения.

Для обучения основам электротехники и программирования микроконтроллеров в рамках учебного предмета «Технология» обязательно изучение модуля «Микроконтроллеры» (в том числе с использованием наборов для осуществления практических занятий «Микроконтроллеры»). Количество часов, отводимое на изучение модулей «Черчение и графика» и «Микроконтроллеры» определяется рабочей программой учителя технологии. Данные модули ведут учитель технологии, ИЗО и черчения.

Актуальность программы определяется практической деятельностью учащихся, направленной на решение конкретных конструкторских и инженерно-технических задач. Учащиеся научатся объединять и структурировать полученные знания, навыки и применять на практике для решения поставленных задач.

Изучение учебного предмета «Технология» в 8Л классе вносит значительный вклад в достижение **главных целей основного общего образования**, способствуя:

• ***формированию целостного мировоззрения***, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики за счет развития познавательных интересов, пространственного воображения, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей, представлений о технологии, инженерном мышлении, конструкторских и изобретательских способностях человека, через познание основ электротехники, электроники, компьютерных технологий, как важнейшего стратегического ресурса развития личности, государства, общества; понимания роли технологических процессов в современном мире;

• ***совершенствованию общеучебных и общекультурных навыков работы с технологией*** в процессе систематизации и обобщения имеющихся и получения новых знаний, умений и способов деятельности в области технического творчества; развитию навыков самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности, конструирование, изобретение и т.д.);

• ***воспитанию ответственного и избирательного отношения к технологии*** с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, воспитанию стремления к продолжению образования и созидательной деятельности с применением средств электротехники, электроники, компьютерных технологий; воспитание трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремлённости, предприимчивости, ответственности за результаты своей деятельности, уважительного отношения к людям различных профессий и результатам их труда; воспитание гражданских и патриотических качеств личности;

• профессиональному самоопределению школьников в условиях рынка труда, формирование гуманистически и прагматически ориентированного мировоззрения, социально обоснованных ценностных ориентаций.

•

Место учебного предмета в учебном плане

Изучение учебного предмета «Технология» рассчитано на 34 часа. Из них на Модуль 1 «Черчение и графика» и на модуль 2 «Микроконтроллеры».

Личностные, метапредметные и предметные результаты
освоения учебного предмета «Технология»

Личностные результаты - это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении «Технологии» в основной школе, являются:

- Формирование целостного, интеллектуально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий, проявление познавательной активности в области предметной технологической деятельности;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; овладение элементами организации умственного и физического труда;
- Формирование уважительного отношения к иному мнению.
- Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.
- Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной и технологической деятельности. Самооценка умственных и физических способностей при трудовой деятельности в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации.
- Формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств.
- Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, учений не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.
- Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
- Формирование установки на безопасный и здоровый образ жизни.
- Осознанный выбор и построение дальнейшей и индивидуальной траектории образования на базе осознанного ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду.
- Становление самоопределения в выбранной сфере будущей профессиональной деятельности, планирование образовательной и профессиональной карьеры, осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации.
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками; умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учетом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива.
- Проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.
- Самооценка готовности к предпринимательской деятельности в сфере технологий.
- Развитие эстетического сознание через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера; формирование индивидуально-личностных позиций учащихся.

Метапредметные результаты - освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении технологии в основной школе, являются:

Регулятивные универсальные учебные действия.

- Овладение способностью принимать и реализовывать цели и задачи учебной деятельности, приемами поиска средств ее осуществления.
- Повышение мотивации учащегося к обучению программированию.
- Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера.
- Формирование умений планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, определять наиболее

эффективные способы достижения результата.

Познавательные универсальные учебные действия.

- Освоение основ объектно-ориентированного и графического программирования.
- Использование различных способов поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами, соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета.
- Развитие логики при построении программ при помощи пиктограмм и пространственного мышления.
- Овладение действиями для построения моделей конструкций.
- Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесение к известным понятиям.

Кроме того:

- Самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулировка для себя новых задач в учебе и познавательной деятельности;
- Алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- Определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- Комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них; поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- Выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость; самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;
- Виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов; проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- Осознанное использование речевых средств в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирование и регуляция своей деятельности; подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- Формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ; выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

- Овладение всеми видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи.
- Овладение базовыми умениями и навыками использования языка в жизненно важных для учащихся сферах и ситуациях общения.
- Организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками; согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание вклада своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- Оценивание правильности выполнения учебной задачи, собственных возможностей ее решения; диагностика результатов познавательно-трудовой деятельности по принятым критериям и показателям; обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- Соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда; соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- Оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе

требованиям и принципам;

- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты.

В познавательной сфере:

- Осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; классификация видов и назначения методов получения и преобразования материалов, энергии, информации, природных объектов, а также соответствующих технологий промышленного производства; ориентация в имеющихся и возможных средствах и технологиях создания объектов труда;
- Практическое освоение учащимися основ проектно-исследовательской деятельности; проведение наблюдений и экспериментов под руководством учителя; объяснение явлений, процессов и связей, выявляемых в ходе исследований;
- Уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта; распознавание видов, назначения материалов, инструментов и оборудования, применяемого в технологических процессах; оценка технологических свойств сырья, материалов и областей их применения;
- Развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания, рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания объектов технического творчества;
- Формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач; применение общенаучных знаний по предметам естественно-математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов для обоснования и аргументации рациональности деятельности; применение элементов экономики при обосновании технологий и проектов;
- Овладение алгоритмами и методами решения организационных и технико-технологических задач; овладение элементами научной организации труда, формами деятельности, соответствующими культуре труда и технологической культуре производства.

В трудовой сфере:

- Планирование технологического процесса и процесса труда; подбор материалов с учетом характера объектов труда и технологии; подбор инструментов, приспособлений и оборудования с учетом требований технологии и материально-энергетических ресурсов.
- Овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования; проектирование последовательности операций и составление операционной карты работ.
- Выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм, стандартов, ограничений; соблюдение трудовой и технологической дисциплины; соблюдение норм и правил безопасного труда, пожарной безопасности, правил санитарии и гигиены.
- Выбор средств и видов представления технической и технологической информации в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

- Контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных инструментов; выявление допущенных ошибок в процессе труда и обоснование способов их исправления.
- Документирование результатов труда и проектной деятельности; расчет себестоимости продукта труда; примерная экономическая оценка возможной прибыли с учетом сложившейся ситуации на рынке товаров и услуг.

В мотивационной сфере:

- Оценивание своей способности к труду в конкретной предметной деятельности; осознание ответственности за качество результатов труда.

• Согласование своих потребностей и требований с потребностями и требованиями других участников познавательно-трудовой деятельности.

• Формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда; направленное продвижение к выбору профиля технологической подготовки в старших классах полной средней школы или будущей профессии в учреждениях начального профессионального или среднего специального образования.

• Выраженная готовность к труду в сфере материального производства или сфере услуг.

• Оценивание своей способности и готовности к предпринимательской деятельности.

• Стремление к экономии бережливости в расходовании времени, материалов, денежных средств, труда; наличие экологической культуры при обосновании объекта труда и выполнении работ.

В эстетической сфере:

• Овладение методами эстетического оформления изделий, обеспечение сохранности продуктов труда, дизайнерского проектирования изделий; разработка варианта рекламы выполненного объекта или результата труда.

• Рациональное и эстетическое оснащение рабочего места с учетом требований эргономики и элементов научной организации труда.

• Умение выражать себя в доступных видах и формах технического творчества; художественное оформление объекта труда и оптимальное планирование работ.

В коммуникативной сфере:

• Практическое освоение умений, составляющих основу коммуникативной компетентности: действовать с учетом позиции другого и уметь согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; удовлетворительно владеть нормами и техникой общения; определять цели коммуникации, оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнера, выбирать адекватные стратегии коммуникации.

• Установление рабочих отношений в группе для выполнения практической работы или проекта, эффективное сотрудничество и способствование эффективной кооперации; интегрирование в группу сверстников и построение продуктивного взаимодействия со сверстниками и учителями.

• Сравнение разных точек зрения перед принятием решения и осуществлением выбора; аргументирование своей точки зрения, отстаивание в споре своей позиции невраждебным для оппонентов образом.

• Адекватное использование речевых средств для решения различных коммуникативных задач; овладение устной и письменной речью; построение монологических контекстных высказываний; публичная презентация и защита проекта изделия, продукта труда или услуги.

В физиолого-психологической сфере:

• Развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами и выполнении операций с помощью машин и механизмов; достижение необходимой точности движений при выполнении различных технологических операций.

• Соблюдение необходимой величины усилий, прилагаемых к инструментам, с учетом технологических требований.

• Сочетание образного и логического мышления в проектной деятельности.

Место учебного предмета в учебном плане.

Учебный предмет «Технология» является необходимым компонентом общего образования школьников. Его содержание предоставляет обучающимся возможность войти в мирискусственной, созданной людьми среды техники и технологий, называемой техносферой и являющейся главной составляющей окружающей человека действительности.

Планируемые результаты изучения курса «Технология».

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в

образовательном процессе, так и с позиции оценки достижения этих результатов.

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала. Они показывают, какой уровень освоения опорного учебного материала ожидается от выпускника. Эти результаты потенциально достигаемы большинством учащихся и выносятся на итоговую оценку как задания базового уровня (исполнительская компетентность) или задания повышенного уровня (зона ближайшего развития).

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих опорную систему. Эти результаты достигаются отдельными мотивированными и способными учащимися; они не отрабатываются со всеми группами учащихся в повседневной практике, но могут включаться в материалы итогового контроля.

Выпускник научится:

- Осуществлять чтение чертежей, воссоздавать образы предметов, анализировать их форму и конструкцию.
- Освоить приёмы выполнения технических рисунков.
- Разбираться в адаптированной для школьников технико-технологической информации по электротехнике и ориентироваться в электрических схемах, которые применяются при разработке, создании и эксплуатации электрифицированных приборов и аппаратов, составлять простые электрические схемы цепей бытовых устройств и моделей.
- Осуществлять технологические процессы сборки или ремонта объектов, содержащих электрические цепи, с учётом необходимости экономии электрической энергии.
- Составлять электрические схемы, которые применяются при разработке электроустановок, создании и эксплуатации электрифицированных приборов и аппаратов, используя дополнительные источники информации (включая Интернет);
- Осуществлять процессы сборки, регулировки или ремонта объектов, содержащих электрические цепи с элементами электроники.
- Проектировать, конструировать и составлять чертежи готового изделия в машиностроении в программном комплекте КОМПАС-3D v21.
- Составлять и печатать 3D модели готового изделия в машиностроении на Лабораторном оборудование "Инновационные технологии обработки материала", используя 3D принтер.
- Планировать и выполнять учебные технологические проекты: выявлять и формулировать проблему; обосновывать цель проекта, конструкцию изделия, сущность итогового продукта или желаемого результата; планировать этапы выполнения работ.
- Представлять результаты выполненного проекта: пользоваться основными видами проектной документации; оформлять проектные материалы; представлять проект к защите.
- Построению двух-трёх вариантов личного профессионального плана и путей получения профессионального образования на основе соотнесения своих интересов и возможностей с содержанием и условиями труда по массовым профессиям и их востребованностью на региональном рынке труда.

Выпускник получит возможность научиться:

- Важнейшим правилам выполнения чертежей, установленными государственными стандартами ЕСКД.
- Составлять электрические схемы, которые применяются при разработке электроустановок, создании и эксплуатации электрифицированных приборов и аппаратов, используя дополнительные источники информации (включая Интернет).
- Осуществлять процессы сборки, регулировки или ремонта объектов, содержащих электрические цепи с элементами электроники.
- Организовывать и осуществлять проектную деятельность на основе установленных норм и стандартов, поиска новых технологических решений; планировать и организовывать технологический процесс с учётом имеющихся ресурсов и условий.
- Осуществлять презентацию, экономическую и экологическую оценку проекта, давать примерную оценку стоимости произведённого продукта как товара на рынке; разрабатывать вариант рекламы для продукта труда.
- Планировать профессиональную карьеру.
- Проектировать, конструировать, чертить в программном комплекте КОМПАС-3D v21.
- Выпускать модели готовых моделей на 3D принтере.

- Рационально выбирать пути продолжения образования или трудоустройства.
- Ориентироваться в информации по трудоустройству и продолжению образования;
- Оценивать свои возможности и возможности своей семьи для предпринимательской деятельности.

Обязательный минимум графических работ модуля «Микроконтроллеры»:

1. Линии чертежа.
2. Чертёж плоской детали.
3. Построение чертежа детали (не менее3 работ)
4. Построение трёх видов по наглядному изображению.
5. Построение третьей проекции по двум заданным с нанесением размеров.
6. Вычерчивание аксонометрических проекций несложных деталей.

Результаты освоения курса:

Личностные образовательные результаты:
- развитие познавательной активности при изучении курса черчения;
-воспитание трудолюбия и ответственности при изучении курса черчения;
- овладение установками, нормами и правилами организации труда;
- готовность к саморазвитию и личностному самоопределению на основе мотивации к обучению;
- готовность и способность к формированию ценностно - смысловых установок;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе общественно - полезной деятельности.

Метапредметные результаты:
- определение цели своего обучения
- постановка новых задач в учёбе;
- планирование пути достижения цели;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля;
- способность строить причинно -следственные связи, логически рассуждать;
- овладение базовыми понятиями и межпредметными связями;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно - коммуникационных технологий;

Предметные результаты:
- приобщение к графической культуре;
- развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления;
- развитие визуально - пространственного мышления;
- рациональное использование чертёжных инструментов;
- освоение правил и приёмов выполнения и чтения чертежей;
- развитие творческого мышления;
- приобретение опыта создания творческих работ;
- формирование графических знаний.

Содержание предмета «Технология» для 8 Л класса

Структура содержания предмета

Модуль 1 «Черчение и графика» (16 часов):

Урок 1. Вводное занятие. История чертежа. Инструменты и материалы.
Краткая история чертежа. Области применения графики и их виды. Линии, Форматы.
Урок 2 — 3. Чертёжный шрифт.
Сведения о чертёжном шрифте. Буквы. Цифры и знаки на чертежах.
Урок 4. Применение и обозначение масштаба.
Применение и обозначение масштаба на чертеже.
Урок 5. Нанесение размеров на чертежах.
Сведения о нанесении размеров на чертежах (выносная и размерная линии, стрелки, знаки

диаметра, радиуса, расположение размерных чисел).
Урок 6. Способы проецирования. Расположение видов на чертеже.
Проецирование. Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольные проекции. Расположение видов на чертежах и их названия.
Урок 7. Определение необходимого и достаточного числа видов на чертеже.
Выполнение чертежей геометрических тел.
Урок 8. Проецирование на две плоскости проекций.
Выполнение чертежей на две плоскости проекций.
Урок 9. *Проецирование на две, три плоскости проекций.*
Выполнение чертежей на две, три плоскости проекций.
Урок 10-11. Косоугольная, фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции.
Получение и построение аксонометрических проекций. Косоугольная фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции. Направление осей, показатели искажения, нанесение размеров. Построение аксонометрических проекций плоских фигур.
Урок 12 -13. Анализ геометрической формы предметов.
Мысленное расчленение предмета на геометрические составляющие. Проекции вершин, рёбер и граней предметов. Нахождение их на чертежах. Нанесение размеров с учётом формы предмета.
Урок 14 —15. Чтение чертежей деталей. Работа в программном комплекте КОМПАС-3D v21.
Выполнение чертежей деталей. Понятие о техническом рисунке.
Урок16. Обобщение знаний. Повторение сведений о способах проецирования.

№	Тема	Кол - во часов
1	Правила оформления чертежей	5 час.
2	Способы проецирования	3 часа
3	Аксонометрические проекции	2 часа
4	Чтение и выполнение чертежей. Работа в программном комплекте КОМПАС-3D v21.	5 час.
5	Обобщение знаний	1 час

Модуль 2 «Микроконтроллеры»

Тематический план:

1. **<u>Введение (1 час).</u>**
   Теоретический материал. Микроэлектроника. Фотолитография. Цифровые интегральные микросхемы. Микропроцессоры. Развитие микроэлектроники. Однокристальные микро-ЭВМ. Микроконтроллеры. Применение и перспективы развития направления. Производство микропроцессоров в России. Платформа Arduino. Технические спецификации. Правила техники безопасности. Правила работы с оборудованием.
   Практическая работа №1 «Мигающий светодиод». Изучение оборудования и комплекта электронных компонентов. Написание базовой программы «Мигающий светодиод», используемой для включения и выключения светодиода, который подключён к Arduino и мигает заданное время. Анализ имеющегося программного кода программы и творческое изменение алгоритма работы программы.
2. **<u>Инстпуктаж по технике безопасности (1 час).</u>**

3. **<u>Использование микроконтроллерной техники при изучении школьных предметов (физика, химия, информатика) (1 час)</u>**

<u>Микроконтроллеры.</u> *Теоретический материал.* Архитектура фон Неймана. Гарвардская архитектура. Компьютеры в одной микросхеме. Микропроцессоры для встраиваемых систем. Микроконтроллеры — основа управления. История микроконтроллеров. Как работает микроконтроллер. Порты ввода/вывода. Маркировка на плате микроконтроллера. RISC архитектура. Оцифровка. ЦАП и АЦП. **<u>Неформальная схемотехника:</u> Ток и напряжение.** *Теоретический материал.* Электрический ток. Проводники. Полупроводники. Диэлектрики. Разность потенциалов. Напряжение. Сила тока. Единицы измерения. Обозначение. «Земля».

Электродвижущая сила. Источники питания. Обозначения на схеме. Энергия. Мощность. **Резисторы.** *Теоретический материал.* Сопротивление. Резисторы. Обозначение на схеме. Характеристики резисторов. Закон Ома. Соединение резисторов. Параллельное и последовательное соединение резисторов. Применение резисторов. Токоограничивающие резисторы. Стягивающие и подтягивающие резисторы. Делители напряжения. Мощность резисторов. Маркировка резисторов. Допустимая нагрузка и техника безопасности.
Воспламенение резисторов.

4. **Использование микпоконтполлепной техники ппи изучении школьных предметов (физика, химия, информатика) (1 час)**

Светодиоды. *Теоретический материал.* Диод. Электроды. Анод. Катод. Полупроводниковые диоды. P-n переход. Применение диодов. Выпрямители. Владимир Фёдорович Миткевич. Светоизлучающий диод. Электролюминесценция. Олег Владимирович Лосев. Виды светодиодов. Применение светодиодов. Характеристики светодиода. RGB-светодиод. Органические светодиоды. Производство светодиодов (российские светодиоды). **Измерение электрических величин.** *Теоретический материал.* Вольтметр, амперметр и омметр.
Мультиметр. Аналоговые и цифровые мультиметры. Разрядность цифрового мультиметра. Основные режимы измерений. Дополнительные функции. **Делитель напряжения.** *Теоретический материал.* Схема делителя напряжения. Примеры. Применение делителя для считывания показаний датчика. Потребитель тока. Подключение нагрузки. Расход энергии «впустую». Применимость делителя напряжения. Для чего не подходит делитель напряжения. Опасные факторы и возгорание. **Транзисторы.** *Теоретический материал.* Транзисторы. Обозначения на схеме. Применение транзисторов. Аналоговая и цифровая техника. Биполярные и полевые транзисторы. Дважды Нобелевский лауреат Джон Бардин. Подключение транзисторов для управления мощными компонентами. Транзистор - «кирпичик» для построения микросхем логики, памяти, процессора. Закон Мура. **Конденсаторы.** *Теоретический материал.* Конденсатор. Ёмкость. Единицы измерения. Зарядка и разрядка. Типы конденсаторов. Электролитические и керамические конденсаторы. Полярность. Опасность разрушения (взрыва). Применение конденсаторов в микроэлектронике. Резервный и фильтрующий конденсатор. Соединение конденсаторов. Предельные характеристики.

5. **Получение и систематизация потока данных с датчиков (1 час)**

Среда разработки приложений. *Теоретический материал.* Среда разработки приложений для микроконтроллера Arduino. Язык C/C++. Структура программы. Операторные скобки. Константы. Комментарии. Управление цифровым входом/выходом. Случайные числа. **Основы языка Си.** *Теоретический материал.* Переменные. Присваивание. Арифметические операции и математические функции. Условный оператор. Операторы сравнения. Циклы. **Управление и алгоритмы.** *Теоретический материал.* Управление и алгоритмы. Открытые и закрытые системы управления. Модель светофора для пешехода. Описание принципа работы. Алгоритм управления. **Цветовая модель.** *Теоретический материал.* Цветовые модели. Аддитивная цветовая модель. RGB-куб. Смешение цветов (синтез). Широтно-импульсная модуляция (PWM). Создание схемы для модели «Декоративный светильник». Цикл со счётчиком. **Двоичное кодирование.** *Теоретический материал.* Кодирование информации. Двоичное кодирование. Кодирование информации с помощью светодиодов.

6. **Получение и систематизация потока данных с датчиков (1 час)**

Потенциометр. *Теоретический материал.* Реостат. Потенциометр. Делитель электрического напряжения. Подстроечный резистор. Аналоговый и цифровой вход/выход на микроконтроллере. Проблема соответствия шкал. Пропорциональный перенос значений. **Последовательный интерфейс обмена данными.** *Теоретический материал.* Связь микроконтроллера Arduino с компьютером или другими устройствами, поддерживающими последовательный интерфейс обмена данными. Встроенный монитор последовательного интерфейса. Скорость связи. Функции обмена данными. **Фоторезисторы.** *Теоретический материал.* Переменные резисторы. Фоторезистор. Применение. **Пьезокерамические излучатели.** *Теоретический материал.* Звук. Громкоговорители. Пьезоэлектрический эффект. Пьезокерамические излучатели (пьезоизлучатели). Генерирование звука на пьезоизлучателе. Таблица соответствия частоты и нот. Последовательность нот как массив элементов. Массивы.

7. **Практическое занятие (1 час)**

Кнопки. *Теоретический материал.* Интерфейс человек-машина. Миниатюрное механическое устройство для передачи сигнала (ввода информации). Пример подключения кнопки к контроллеру Arduino. Функции связи микроконтроллера с компьютером. Счётчик нажатий на кнопку. Азбука Морзе. Проблема дребезга контактов. Функции связи микроконтроллера Arduino с компьютером. *Практическое занятие «Управляющие кнопки».* Подключения управляющей кнопки к микроконтроллеру. Счётчик нажатий на кнопку. Изучение и программное решение проблемы дребезга контактов. Изучение системы ввода информации, использующей всего 2 кнопки. **Тензорезистор.** *Теоретический материал.* Датчики давления. Тензорезистор. Принцип действия, применение. Тензостанция. *Практическое занятие «Цифровой силомер».* Контроль показаний тензодатчика и управление светодиодами, в зависимости от показаний. Создание модели цифрового силомера (в зависимости от силы нажатия на датчик загораются несколько светодиодов). **Сервоприводы.** *Теоретический материал.* Сервоприводы. Состав. Рулевая машинка (сервомашинка). Характеристики. Применение. *Практическое занятие «Управление сервоприводом».* Практическая работа по использованию функции для поворота мотора от 0 до 180° и наоборот. Создание модели пульта управления краном погрузчика (используя кнопки и сервомоторы).

8. **Создание проекта (1 час)**

Датчик Холла. *Теоретический материал.* Датчики магнитного поля. Эффект Холла. Датчик Холла. Применение. Системы защиты и контроля. Система контроля открытия дверей. *Проектное занятие «Датчик Холла».* Программный контроль состояния датчика Холла. Создание модели системы контроля открытия/закрытия дверей. **Управление мощной нагрузкой.** *Теоретический материал.* Электродвигатели постоянного тока. Способы управления мощной нагрузкой. MOSFET-транзистор. Управление электродвигателем. *Проектное занятие «Модель вентилятора».* Создание различных моделей вентилятора (автоматическое управление; управление с помощью кнопок, потенциометра).

9. **Создание проекта (1 час)**

Датчики температуры. *Теоретический материал.* Единицы измерения температуры. Датчики температуры. Цифровые датчики. Интерфейс 1-Wire. Схема подключения датчика к Arduino. *Проектное занятие «Пожарная сигнализация».* Программный контроль температурного режима. Создание модели пожарной сигнализации. **Жидкокристаллический дисплей.** *Теоретический материал.* Жидкокристаллический дисплей (LCD). Характеристики. Подключение символьного дисплея к микроконтроллеру. Основные команды для вывода информации на экран дисплея. *Проектное занятие «Работа с ЖК дисплеем».* Работа с символьным жидкокристаллическим дисплеем. Вывод информации на экран дисплея. Бегущая текстовая строка. Создание пользовательских символов.

10. **Создание проекта (1 час)**

Структурное программирование. *Теоретический материал.* Композиция. Альтернатива. Итерация. Использование задач из школьного курса информатики на линейные, условные и циклические алгоритмы в системах автоматического управления. Работа со строковыми переменными. *Проектное занятие «Строковые переменные».* Реализация классических алгоритмов работы со строковыми переменными (палиндром, счастливый билет).

11. **Визуализация данных посредством языка программирования Processing *(1* час)**

Теория: что такое Processing. Программа, команды, рисование. Практика: рисуем флаг планеты Земля. **Основные функции**. Теория: функции point(), rect(), line(), strokeWeight(), stroke(), noStroke(). Практика: Закрепление навыков применения функций. Программируем любой рисунок (монстра, снеговика, космический корабль, машину, свой вариант). **Использование переменных** для рисования и быстрой смены параметров рисунка. Теория: переменные, выделение памяти для информации. Тип переменной Int. Комментирование кода. Декларация и инициализация переменной. Вывод текста. Функция text(). Практика меняем параметры рисунка с использованием переменных. **Анимация в Processing**. Теория: Функция draw(). Конструкция функции. «void», «()», «{}». Правила оформления кода. Отступы. Использование функции background(); Переменные mouseX, mouse Y. Локальные и глобальные переменные. Практика: пишем простой графический редактор (2 варианта).

12. **Визуализация данных посредством языка программирования Processing (1 час)**

Разветвление кода. Теория: Операторы ветвления. Оператор if(). Использование переменных width height. Практика: Интерактивное изменение размера и цвета. **Логические переменные.** Теория: Переменные boolean. Значения типа true и false. Переменная mousePressed. Практика: задание «измени код». **Практическое занятие**. Пишем игру тамагочи. **Функции**. Теория: понятие и структура функции. Виды функций. Передача параметров в функцию. Практика: пишем свою функцию с передачей параметров. Вызываем функцию.

13. **Визуализация данных посредством языка программирования Processing (1 час)**

Применение функций. Теория: использование функций для анимации. Практика: используем функции для движения и изменения объектов. **Практическое занятие.** Используем полученные знания. Создаем функцию для рисования законченного объекта. **Изучение циклов.** Теория: цикл WHILE. Синтаксис. Понятие о бесконечном цикле. Практика: рисуем матрицу из кружков или сетку. **Практические задания** по вложенным циклам. **Массивы**. Теория: понятие о массиве. Создание массива. Синтаксис. Массив и цикл. Практика: использование параметра .lenght для определения длинны массива. Заполнение массива при помощи цикла. Заполняем массив случайными числами.

14. **Визуализация данных посредством языка программирования Processing (1 час) Делаем сложную анимацию** в процедурном стиле. Теория: два подхода в программировании. Практика: Создаем падающие снежинки. **Циклы for.** Теория: циклы for. Синтаксис. Инкремент. Три варианта записи инкремента. Практика: применяем for для массивов. **Основы ООП.** Теория: использование класса и создание полей для сохранения параметров объекта. Практика: переход от процедурного стиля к объектно-ориентированному. **Конструкторы**. Теория: что такое конструкторы. Практика: добавляем параметры в конструктор. Оптимизируем код

15. **Визуализация данных посредством языка программирования Processing (1 час)**

Знакомство с библиотеками в processing. Теория: что такое библиотеки. Практика: подключение библиотек. SDK и сборка проекта для android. Загружаем наши скетчи на андроид устройство. **Знакомство с библиотекой графического интерфейса G4P 4.1.1.** Теория: что такое GUI. Практика: Загружаем библиотеку. Знакомимся с основными элементами графического интерфейса. **Экспорт приложений.** Теория: EXE-файлы. Практика: делаем exe-файл для запуска приложения на любом компьютере вне среды программирования

16. **Практическое занятие (1 час)**

Приложения с графическим интерфейсом: «Угадай число».

17. **Практическое занятие (1 час)**

Приложения с графическим интерфейсом: «Калькулятор».

18. **Практическое занятие (1 час)**

Приложения с графическим интерфейсом: «Кости». «Русская рулетка»

Тематическое планирование

МОДУЛЬ 1. Работа в программном комплекте КОМПАС-3D v21. Работа с 3D принтерами		
№	**Тема**	**Кол -во часов**
	Модуль 1. «Черчение и графика»	**16**
1	Вводное занятие. История чертежа. Инструменты и материалы. Линии. Форматы	1
2	Чертёжный шрифт	1
3	Чертёжный шрифт	1
4	Применение и обозначение масштаба	1
5	Нанесение размеров на чертежах.	1
6	Способы проецирования . Расположение видов на чертеже	1
7	Определение необходимого и достаточного числа видов на чертеже	1
8	Проецирование на две - три плоскости проекций	1
9	Выпуск модели готовых изделий на 3D принтере.	1
10	Косоугольная фронтальная диметрическая и прямоугольная изометрическая проекции	1
11	Аксонометрические проекции плоских фигур	1
12	Анализ геометрической формы предметов	1
13	Анализ графического состава изображений	1
14	Чтение чертежей деталей	1
15	Выпуск модели готовых изделий на 3D принтере.	1
16	Выпуск модели готовых изделий на 3D принтере.	1
МОДУЛЬ 2		

	Введение	1
2	Инструктаж по технике безопасности	1
3	Использование микроконтроллерной техники при изучении школьных предметов (физика, химия, информатика)	1
4	Использование микроконтроллерной техники при изучении школьных предметов (физика, химия, информатика)	1
5	Получение и систематизация потока данных с датчиков	1
6	Получение и систематизация потока данных с датчиков	1
7	Практическое занятие	1
8	Создание проекта	1
9	Создание проекта	1
10	Выпуск модели готовых изделий на 3D принтере.	1
11	Визуализация данных посредством языка программирования Processing	1
12	Визуализация данных посредством языка программирования Processing	1
13	Визуализация данных посредством языка программирования Processing	1
14	Визуализация данных посредством языка программирования Processing	1
15	Визуализация данных посредством языка программирования Processing	1
16	Практическое занятие	1
17	Практическое занятие	1
18	Выпуск модели готовых изделий на 3D принтере.	1

Характеристика контрольно-измерительных материалов:

Поурочный контроль результатов учебной деятельности осуществляется в устной, письменной, практической формах.

Тематический контроль результатов учебной деятельности осуществляется в конце изучения темы. Может проводиться в виде устного опроса, или выполнения ими практических работ.

Оценка результатов осуществляется по пятибалльной системе, функциями которой являются:

- образовательная, ориентирующая педагога на использование разнообразных форм и методов содействующих продвижению учащихся к достижению более высоких уровней усвоения учебного материала;
- стимулирующая, заключающаяся в установке динамики достижений и усвоении знаний;
- диагностическая, обеспечивающая анализ и коррекцию учебной деятельности;
- контролирующая, определение уровня усвоения учебного материала;
- социальная, проявляющаяся в дифференцированном подходе к осуществлению проверки и оценке результатов учебной деятельности.

Нормы оценок при выполнении графических и практических работ:

Отметка «5» ставится если ученик:

- самостоятельно и своевременно выполняет графические работы;
- ошибок не делает, но допускает незначительные неточности;

Отметка «4» ставится если ученик:

- чертежи выполняет и читает самостоятельно но с затруднением;
- при выполнении чертежей допускает ошибки второстепенного характера, которые исправляет после замечания учителя;

Отметка «3» ставится если ученик:

- чертежи выполняет и читает неуверенно. но основные правила их оформления соблюдает;
- в графике допускает существенные ошибки. Которые исправляет с помощью учителя.

Отметка «2» ставится если ученик:

- не выполняет обязательные работы
- чертежи читает и выполняет только с помощью учителя.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Литература для ученика.

1. А.Д. Ботвинников. Черчение. АСТ Астрель . 2014
2. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino. СПБ.:БХВ-Петербург, 2015.

Литература для учителя.

1. Рабочая программа ориентирована на использование учебника «Технология» 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / В. Д. Симоненко, А. А. Электов, Б.А.Гончаров и др. под редакцией В. Д. Симоненко. - М.: Вентана Граф, 2011.
2. Уроки технологии в 8 классе: методическое пособие /В.Д.Симоненко, А.А.Карачев, Е.В.Елисеева - М.: Вентана -Граф, 2010
3. Технология. 8 класс. (юноши). Поурочные планы по учебнику под редакцией В.Д.Симоненко /сост. Ю.П.Засядько.-Волгоград. Учитель. 2007.
4. А.Д.Ботвинников. Черчение. АСТ Астрель . 2014.
1. http://www.it-n.ru/
2. http://www.it-n.ru.nyud.net:8090/communities.aspx?cat no=4262&tmpl=com
3. http://www.uroki.net/doctrud/doctrud23.htm
4. http://mirtexnologi.blogspot.ru/
5. http://www.ipkps.bsu.edu.ru/source/metod sluzva/dist tehno.asp
6. http://www.uchportal.ru/dir/12
7. http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat ob no=414&pg=3
8. http://www.uchportal.ru/load/109-1-0-15750

9. http://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/potrebnosti-semi-презентации
10. http://www.myshared.ru/theme/prezentatsiya-8-klass/23/-презентации
11. http://900igr.net/prezentatsii/tekhnologiia/Tekhnologiia/Tekhnologiia-6-7-8-klass.html-презентации
12. http://prezentacii .com/tekhnologii/-презентация
13. http://festival.1september.ru/articles/577086/-разработки уроков + презентация
14. http://5klass.net/tekhnologiia-6-klass.html-презентации
15. http://www.rusedu.ru/file 35.html
16. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino. СПБ.:БХВ-Петербург, 2015.
17. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. СПб.: БХВ-Петербург,2012.
18. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2010.
19. Кравченко А.В. 10 практических устройств на микроконтроллерах. СПб.: КОРОНА-ВЕК, 2011.
20. Лебедев М.Б. CodeVisionAVR пособие для начинающих. Москва, Додека-XXI, 2008.
21. Иго Т. Ардуино, датчики и сети для связи устройств. СПБ: БХВ-Петербург, 2015.
22. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. Москва, «НТ-пресс (NT-press)»,2007.
23. Брага Н. Создание роботов в домашних условиях. М., «НТ-пресс (NT-press)», 2006.
24. Вильяммс Дж. Программируемые роботы. М., «НТ-пресс (NT-press)», 2006.
25. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. М., «НТ-пресс (NT-press)», 2007.
26. Мак-Комб Г., Бойсен Э. Радиоэлектроника для “чайников”. Вильямс, 2016.
27. Ян Вантомм. Processing 2: креативное программирование, BIRMINGHAM-MUMBAI, Packt Publishing 2012.
28. Кейси Риз и Бен Фрай. Учимся программировать вместе с Processing, O’Reilly, 2010.
29.

Технические средства

- Набор для технического творчества - учебный комплект «Микроконтроллеры», состоящий из:

1. Arduino Leonardo - Микроконтроллерное устройство, 1 шт.
2. Sensor Shield 5.0 - Плата расширения для Arduino, 1 шт.
3. Модуль часов реального времени DS1307+ батарейка, 1 шт.
4. Символьный дисплей 1602 (синий) + II2C конвертер (распаян), 1 шт.
5. Micro SD Card модуль, 1 шт.
6. Джойстик KY-023, 2 шт.
7. Модуль кнопки 12x12, красный, 2 шт.
8. Модуль зуммера, 1 шт.
9. RGB светодиод на плате, 1 шт.
10. Датчик влажности почвы, 1 шт.
11. ИК датчик препятствий, 2 шт.
12. Датчик вибрации (удара) SW-420, 1 шт.
13. Датчик касания TTP223B, 1 шт.
14. Датчик напряжения 0-25В, 1 шт.
15. Ультразвуковой датчик US-015 (расстояния, движения), 1 шт.
16. Датчик температуры и влажности DHT-11, 1 шт.
17. ИК датчик препятствий, 2шт.
18. Модуль датчика температуры DS18B20, 1 шт.
19. Датчик света аналоговый, 1 шт.
20. Модуль лазера KY-008, 1шт.

21. Реле э/м 1-канальное, 5В, 1 шт.
22. Радио модуль NRF24L01+, 1 шт.
23. Сервопривод Tower Pro MG90S, 2 шт.
24. Провода "мама-мама" 20см, 20 шт.
25. Провода "папа-мама" 20см, 20 шт.
26. Провода "папа-папа" 20см, 20 шт.
27. Кабель LP SM001432, USB -микро USB 1м, 1 шт.
28. Органайзер STELS 90707, 1 шт.

- Лаборатория "Инновационные технологии обработки материала".
- Учебный комплект КОМПАС-3D v21. Проектирование и конструирование в машиностроении

Веб-ресурсы:

1. http://www.ardino.cc. Официальный сайт производителя.
2. http://www.ardino.ru. Русская версия официального сайта.
3. http://wiki.amperka.ru. Теоретические основы схемотехники.
4. http://robocraft.ru. Информационный портал калининградской команды RoboCraft в области робототехники.
5. http://www.freeduino.ru. Сайт ООО «Микромодульные технологии», выпускающего аналог Arduino.

Школа № 644 Приморского Района Санкт-Петербурга, ГБОУ, Петухова Тамара Веноровна
11.01.2023 14:46 (MSK), Простая подпись