**Цель программы:**

- формирования технологической грамотности, критического и креативного мышления, современных компетенций, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития, формирование ключевых навыков в сфере информационных и коммуникационных технологий и их использование в ходе изучения других предметных областей (учебных предметов), формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности а так же воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств личности.

**Задачи программы:**

- овладение необходимыми в современном мире базовыми (безопасными) приёмами механизированного труда с использованием инновационных инструментов, механизмов и машин, способами управления отдельными видами современной техники (3Д принтерами);

- овладение обще трудовыми и специальными умениями, необходимыми для проектирования и создания высокотехнологичных продуктов труда;

- развитие у обучающихся познавательных интересов, технического мышления, пространственного воображения, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;

- формирование у обучающихся опыта самостоятельной проектно- исследовательской деятельности;

- воспитание трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремленности, предприимчивости, ответственности за результаты своей деятельности, уважительного отношения к людям различных профессий и результатам их труда; воспитание гражданских и патриотических качеств личности;

- профессиональное самоопределение школьников в условиях рынка труда, формирование гуманистически и прагматически ориентированного мировоззрения, социально обоснованных ценностных ориентаций.

На изучение предмета «Технология. Промышленный дизайн» в 5классе (1 год обучения) 40 часов, по 1 часу в неделю. Занятия проходят в специально оборудованном кабинете ОЦ «Точка роста»», в соответствии с материально-техническим обеспечением.

Программа разработана с учетом учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Учебно-методический материал для учителя:

1. Учебник Черчение 7-8 класс Ботвинников Виноградов Вышнепольский

2. Иллюстрированный самоучитель по Fusion 360

3. Электронный учебник Fusion 360

4. Промышленный дизайн М.С Кухта, В.И. Куманин, М.Л. Соколова, М.Г. Гольдшмидт

Учебно-методический материал для обучающихся:

1. Учебник Черчение 7-8 класс Ботвинников Виноградов Вышнепольский

2. Иллюстрированный самоучитель по Fusion 360

3. Электронный учебник Fusion 360

4. Промышленный дизайн М.С Кухта, В.И. Куманин, М.Л. Соколова, М.Г. Гольдшмидт

Материально-техническое обеспечение:

1. Компьютер -15
2. 3D принтеры – 1
3. Пластилин
4. Цветная бумага
5. Клей канцелярский

Планируемые результаты:

Обучающиеся должны **знать/понимать**:

- методы обеспечения безопасности труда, культуру труда, этику общения на производстве;

- историю развития промышленного дизайна и его ролью в формировании эстетического вкуса общества;

- что такое эргономика, ее свойствами и методами применения (форма, размер, функционал изделия)

- информационными технологиями в производстве и сфере услуг, перспективными технологиями;

- методы проектирования и конструирования изделия, в эскизе, чертеже, цифровом формате используя программное обеспечение ПК;

- способы подготовки файлов в графическом редакторе векторной графики Fusion 360 для изготовления деталей на 3Д принтере;

- формирование себестоимости продукции с учетом всех циклов производства от модели до изделия;

Обучающиеся должны **овладеть (уметь)**:

- навыками подготовки, организации и планирования трудовой деятельности на рабочем месте с учётом имеющихся ресурсов и условий, соблюдения культуры труда;

- навыками организации рабочего места с соблюдением требований безопасности труда и правил пользования инструментами, приспособлениями, оборудованием;

- навыками создания эскизов, чертежей, подготовки технической документации для производства;

- основными методами и средствами преобразования и использования, информации, навыками созидательной, преобразующей, творческой деятельности;

- находить необходимую информацию в различных источниках, в том числе в сети интернет с использованием компьютера;

- навыками чтения и составления конструкторской и технологической документации, измерения параметров технологического процесса и продукта труда;

- проектированием, конструированием, моделированием объекта;

- умением разрабатывать учебный творческий проект, изготовлять изделия или получать продукты с использованием современных технологий;

- умением соотносить личные потребности с требованиями, предъявляемыми различными массовыми профессиями к личным качествам человека.

**Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения модуля предмета технология «Промышленный дизайн»**

***Личностные результаты*** освоения обучающимися модуля предмета «Технология. Промышленный дизайн»:

- формирование передовых компетенций, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- 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;

- самооценка умственных и физических способностей при трудовой деятельности в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;

- развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;

- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе осознанного ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов;

- 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 учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;

- самооценка готовности к предпринимательской деятельности в сфере высокоточных и наукоемких технологий;

- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления; бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;

- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера; формирование индивидуально-личностных позиций учащихся.

***Метапредметные результаты*** освоения обучающимися модуля предмета «Технология. Промышленный дизайн»:

- самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулировка для себя новых задач в учёбе 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 информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных;

- организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками; согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими еѐ участниками; объективное оценивание вклада своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;

- оценивание правильности выполнения учебной задачи, собственных возможностей еѐ 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 технологиче- ской 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*** освоения учащимися модуля предмета «Технология. Промышленный дизайн»:

***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 обучающимися 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 производства, энергетики и транспорта; распознавание видов, назначения материалов, инструментов и оборудования, применяемого в технологических процессах; оценка техно-логических 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 труда;

- овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации, овладение методами чтения технической, технологической и инструктивной информации;

- 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 учётом характера объекта труда и технологии;

- подбор инструментов, приспособлений и оборудования с учѐтом 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, пра- вил 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;

***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;

- стремление к экономии и 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, обеспечения сохранности продуктов труда, дизайнерского проектирования изделий;

- разработка варианта рекламы выполненного объекта или результата труда;

- рациональное и эстетическое оснащение рабочего места с учѐтом требований эргономики и элементов научной организации труда;

- умение выражать себя в доступных видах и формах художественно- прикладного творчества;

- художественное оформление объекта труда и оптимальное планирование работ;

- рациональный выбор рабочего костюма и опрятное содержание рабочей одежды;

***в коммуникативной сфере:***

- практическое освоение умений, составляющих основу коммуникативной компетентности: действовать с учётом 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 партнёра, 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;

**Содержание программы**.

**Раздел 1. Технологии создания эскизов и чертежей, прототипирование с использованием подручных материала.**

**Теоретические сведения.**

Ведение в предмет. Технология курс «Промышленный дизайн». Краткие сведения об истории развития Промышленного дизайна. Значение черчения в практической деятельности людей. Современные методы выполнения чертежей с использованием ПК. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Проверка умений, навыков владения чертежными инструментами. Подготовка и использование чертежного инструмента. Точность измерений, отклонения и допуски на размеры детали. Прототипирование с использованием ручных инструментов (ножницы, канцелярский нож, шило). Формы клеевого и без клеевого соединения материала (бумага, картон). Правила безопасного труда при работе ручными колюще режущими инструментами.

**Лабораторно-практические и практические работы.** Разработка чертежей деталей и изделий. Разработка технологических карт изготовления деталей из бумаги. Создание выкройки объёмных геометрических фигур с учетом, клеевого и без клеевого соединения. Ознакомление с рациональными примами работы ручными инструментами при вырезании и склеивании.

**Раздел 2. Технологии создания и обработки графической информации (эскиза, чертежа) с применением ПК.**

**Теоретические сведения.** Использование ПК для подготовки конструкторской и технологической документации. Знакомство с графическим редактором Fusion 360, его основными функциями и назначением. Окно программы, панели инструментов, рабочая область, формы работы с ними. Геометрические фигуры, работа с свойствами, создание рисунка при помощи, фигур. Вспомогательные линии как инструмент. Симметрия как основа построения чертежа. Инструмент форма, работа с кривыми и точками. Инструмент обрезка. Виды цифрового изображения, растровое и векторное. Освоение панели инструментов, свойств и функций объектов, методы работы с ними и сочетание различного типа объектов в едином чертеже. Вспомогательные инструменты назначение и формы работы с ними. Подготовка чертежа к распечатке, сохранение файла.

**Лабораторно-практические и практические работы.** Выполнение чертежей и технологических карт для деталей из пластика. Изготовление деталей из пластика по эскизам, чертежам и технологическим картам, подготовленным в графическом редакторе. Соблюдение правил безопасного труда при работе на станках. Уборка рабочего места.

**Раздел 3. Технологии проектирования трехмерных объектов с учетом физических свойств.**

**Теоретические сведения.**  Трех мерные объекты, основные понятия трехмерность, виды, формы. Понятие объем. Материал пластик (PLA, ABS) его виды, свойства, область применения. Способы соединения при создании объектов. Соединение шип-паз, пайка. Создание изделия с элементами крепления двух и более деталей. Этапы создания объекта от эскиза до готовой модели.

**Лабораторно-практические и практические работы.**

Создать геометрический объект (кубик заданного размера, стороны которого будут содержать вырезы в форме геометрических фигур).

- создать эскиз и чертёж на бумаги

- вырезать из плотной бумаги прототип будущего изделия

- создать чертеж в программе Fusion 360, с учетом корректировок полученных при прототипировании

- изготовление и соединения полученные детали

**Тематическое планирование**

«Технология «Промышленный дизайн»» параллель 5-х и 7-х классов.

Учитель технологии: Павел Викторович Левашов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Разделы и темы*** | ***Количество часов*** | ***Практическая часть программы***  ***(кол-во часов)*** | ***Формы и методы контроля*** |
| **1.** | **Кейс 1. Технологии создания эскизов и чертежей, прототипирование с использованием подручных материала.**  **(8 часов)** | | | |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по правилам безопасной работы в мастерской | 0,5 |  | Блиц опрос на знание ТБ. |
| 2 | Ведение в предмет. Технология курс «Промышленный дизайн» (история, направления, области применения) | 0,5 |  | Лекция, показ. Хакатон  (тема: с чего начинает дизайнер) |
| 3 | Значение черчения в практической деятельности людей. Краткие сведения об истории развития чертежей. Современные методы выполнения чертежей с использованием ПК. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Проверка умений, навыков владения чертежными инструментами | 0,5 | 0,5 | Лекция, показ  Входящий контроль |
| 4 | Что такое эскиз, назначение и форма исполнения.  Создание эскиза подстаканника к празднику «День учителя» | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
| 5 | Что такое чертеж, назначение и правила выполнения. Виды линий, их назначение и способ нанесения Способы нанесении размеров (выносная и размерные линии, стрелки, знаки диаметра и радиуса; указание толщины и длины детали надписью; Расположение размерных чисел). Применение и обозначение масштаба | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
| 6 | Проецирование. Центральное и параллельное проецирование. Расположение видов на чертеже и их названия: вид спереди, вид сверху и вид слева. Определение необходимого и достаточного числа видов на чертежах | 0,5 | 0,5 | Практическая работа |
| 7 | Материал (бумага) свойства и методы соединения (клеевой и без клеевой) | 0,5 | 0,5 | Практическая работа. |
| 8 | Развертка (раскрой), виды, формы, назначения | 0,5 | 0,5 | Проверочная работа. |
| 9 | Создание объекта (геометрической фигуры, коробки)  Тема:  - Геометрическая фигура для урока «Геометрия»  - Упаковка для печенья в школьное кафе | 0,5 | 0,5 | Зачет |
|  |  | 4,5 | 3,5 |  |
| **Раздел 2. Технологии создания и обработки графической информации с применением ПК (12 часов)** | | | | |
| 10 | Графический редактор Fusion 360 знакомство с программой, назначение и основные функции. Окном программы. | 1 |  | Лекция, показ |
| 11 | Панель инструментов программы, инструменты работы с объектами | 0,5 | 0,5 | Лекция, показ, практика |
| 12 | Геометрические фигуры (линия, круг, прямоугольник) построение рисунка | 0,5 | 0,5 | Практическая работа. |
| 13 | Инструмент форма, работа с кривыми и точками | 0,5 | 0,5 | Проверочная работа. |
| 14 | Вспомогательные линии как инструмент. Симметрия как основа построения чертежа. | 0,5 | 0,5 | Проверочная работа. |
| 15 | Инструмент обрезка, соединение фигур при помощи инструмента "Удаление виртуального сегмента" Практика создание рисунка из простых геометрических фигур | 0,5 | 0,5 | Практическая работа. |
| 16 | Вспомогательные инструменты «Линейка» и «Направляющие» основные свойства, назначение и формы работы с ними | 0,5 | 0,5 | Проверочная работа. |
| 17 | Что такое Симметрия. Основное определение, формы и методы использования данного свойства объектов в программе. | 0,5 | 0,5 | Проверочная работа. |
| 18 | Построение симметричного сегмента объекта и его размножения при помощи команд «Копировать» «Вставить». Использование «горячих клавиш» | 0,5 | 0,5 | Практические работы. |
| 19 | Подготовка файла (шаблона) для работы, правила сохранения и выведения на печать | 0,5 | 0,5 | Проверочная работа. |
| 20-21 | Практическая работа, отработка полученных умений и навыков работы графическим редактором, создание (3D) изделия. Основы работы с инструментами правила безопасности. | 1 | 1 | Проверочная работа. |
|  |  | 6,5 | 5,5 |  |
| **Раздел 3. Технологии проектирования трехмерных объектов с учетом физических свойств. (8 часов)** | | | | |
| 22-23 | Трех мерные объекты, основные понятия трехмерность, виды, формы. Понятие объем. | 0,5 | 1 | Проверочная работа. |
| Материал «Пластик» его виды, свойства, способы обработки, область применения. | 0,5 |  | Проверочная работа. |
| 24-25 | Способы соединения пластика при создании объёмных объектов. Соединение пайка  Работа нескольких команд над созданием одного объекта | 1 | 1 | Проверочная работа. |
| 26-27 | Создание макета для лазерной резки с элементами крепления двух и более деталей. Этапы создания объекта от эскиза до готовой модели. | 1 | 1 | Проверочная работа. |
| 28-29 | Практическая работа. Тема: «Кубик». Создать кубик заданного размера, стороны которого будут содержать вырезы в форме геометрических фигур.  - создать эскиз  - создать чертеж в программе  - экспортировать подготовленные файлы для 3D-принтера  - обработать и склеить полученные детали | 1 | 1 | Практическая работа. |
|  |  | 4 | 4 |  |
| **Раздел 4. Технологии обработки материалов на 3D – принтере для**  **(5 часов)** | | | | |
| 30 | Знакомство с 3D-принтером. Основной прицеп работы частей и механизмов техника безопасности при работе, правила подготовки материала. | 1 |  | Проверочная работа. |
| 31-32 | Знакомство с программным обеспечение 3D-принтера. Основные формы и методы работы с файлами, настройка и подготовка файла для резки, загрузка программы в блок управления . | 1 | 1 | Проверочная работа. |
| 33-34 | Алгоритм работы с оборудованием. Последовательность действий необходимых для парильной работы 3D-принтера  и получения результата.  - проверка частей и механизмов перед запуском  - размещение материала на рабочем поле станка  - тестирование  - завершение работы выемка детали | 1 | 1 | Проверочная работа. |
| 35-36 | Зачетная практическая работа. Тема «Куб» Создать куб. Работа направленна на проверку умений и навыков полученных в процессе прохождения модуля  - создания макета для 3D - принтера в программе Fusion 360  - работа на 3D - принтере  - сборка и декорирование модели. | 1 | 1 | Практическая работа. |
|  |  | 4 | 3 |  |
| 37-40 | Повторение пройденного материала (самостоятельно) |  | 6 | Практическая работа. |
|  | Итого: 40 | 20 | 20 |  |