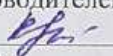
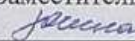


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Горьковская средняя школа общеобразовательная школа
Тюменского муниципального района

Рассмотрено на заседании МО учителей
классных руководителей
Куят М.А. 
Протокол № 1
« 28 » августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
 Осина Л. А.
«01» сентября 2025 г.



Рабочая программа

Кружок	Труд (технология) девочки
Учебный год	2025-2026
Класс	8
Количество часов в год	34
Количество часов в неделю	1

Классный руководитель: Юшкова Мария Сергеевна

Содержание учебного предмета Труд (технология)

Модуль «Производство и технологии»

Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем.

Производство и его виды.

Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика.

Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии).

Сферы применения современных технологий.

Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Мир профессий. Профессия, квалификация и компетенции.

Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей человека.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение

Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей.

Создание документов, виды документов. Основная надпись. Геометрические примитивы.

Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели.

Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей.

Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.

Понятие «прототипирование». Создание цифровой объёмной модели. Инструменты для создания цифровой объёмной модели.

Модуль «Робототехника»

История развития беспилотного авиастроения, применение беспилотных воздушных судов.

Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов.

Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.

Обратная связь.

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.

Беспроводное управление роботом.

Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Учебный проект по робототехнике (одна из предложенных тем на выбор).

Планируемые результаты учебного предмета Труд (технология)

Изучение технологии на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

Личностные результаты

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;
осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;
освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;
умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов; понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве; осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе;

4) трудового воспитания:

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей); ориентация на трудовую

деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;
готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
умение ориентироваться в мире современных профессий;
умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;
ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

5) экологического воспитания:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;
осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

Метапредметные результаты

В результате изучения технологии на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы универсальные познавательные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия.

Универсальные познавательные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;
выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;
самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы,

инструменты и технологии.

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации; опытным путём изучать свойства различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями; владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности; вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта; оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Умения принятия себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Коммуникативные универсальные учебные действия

У обучающегося будут сформированы умения *общения* как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности; в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;

уметь распознавать некорректную аргументацию.

Предметные результаты

Для всех модулей обязательные предметные результаты:

– организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

– соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

Предметные результаты освоения содержания модуля «Производство и технологии»

К концу обучения в 8 классе:

- характеризовать общие принципы управления;
 - анализировать возможности и сферу применения современных технологий; характеризовать технологии получения, преобразования и использования энергии;
 - называть и характеризовать биотехнологии, их применение;
 - характеризовать направления развития и особенности перспективных технологий
 - предлагать предпринимательские идеи, обосновывать их решение; определять проблему, анализировать потребности в продукте;
 - овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
 - характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда.
- Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения в 8 классе:

- называть основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, методы использования в робототехнических системах;
- реализовывать полный цикл создания робота;
- конструировать и моделировать робототехнические системы;
- приводить примеры применения роботов из различных областей материального мира;
- характеризовать конструкцию беспилотных воздушных судов; описывать сферы их применения;
- характеризовать возможности роботов, робототехнических систем и направления их применения

Предметные результаты освоения содержания модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К концу обучения в 8 классе:

использовать программное обеспечение для создания проектной документации;
создавать различные виды документов;
владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов;
выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёжных инструментов и приспособлений и (или) с использованием программного обеспечения;
создавать и редактировать сложные 3D-модели и сборочные чертежи.

Предметные результаты освоения содержания модуля «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

К концу обучения в 8 классе:

разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы модернизации в зависимости от результатов испытания;
создавать 3D-модели, используя программное обеспечение; устанавливать адекватность модели объекту и целям моделирования; проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;
изготавливать прототипы с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и другие);
модернизировать прототип в соответствии с поставленной задачей; презентовать изделие.

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами, используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в (электронном, цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. Модуль. Производство и технологии					
1.1	Управление производством и технологии	1	Управление и организация. Задачи и уровни управления. Общие принципы управления. Самоуправляемые системы. Устойчивость систем управления. Устойчивость технических систем. Управление производством и технологии. <i>Практическая работа</i> <i>«Составление интеллект- карты «Управление современным производством» (на примере предприятий своего региона)»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — объяснять понятия «управление», «организация»; — характеризовать основные принципы управления; — анализировать взаимосвязь управления и технологии. <i>Практическая деятельность:</i> — составлять интеллект-карту «Управление современным производством»	https://resh.edu.ru .
1.2	Производство и его виды	1	Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями.	<i>Аналитическая деятельность:</i> — объяснять понятия «инновация», «инновационное предприятие»; — анализировать современные инновации и их применение на	https://resh.edu.ru .

			Инновационные предприятия региона. Производство и его виды. Биотехнологии в решении экологических проблем.	производстве, в процессы выпуска и применения продукции; – анализировать инновационные	
1.3	Современные и перспективные технологии	1	Высокотехнологичные отрасли производства. Высокие (перспективные) технологии сферы их применения. Микротехнологии и нанотехнологии. Современные материалы. Композитные материалы. Полимеры и керамика. Наноматериалы. Назначение и область применения современных материалов. Профессии в сфере высоких технологий. <i>Практическая работа «Составление перечня композитных материалов и их свойств»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – знакомиться с современными и перспективными технологиями и сферами их применения; – анализировать перспективные рынки, сферы применения высоких технологий; – различать современные композитные материалы; – приводить примеры применения современных материалов в промышленности и в быту. <i>Практическая деятельность:</i> – составлять перечень композитных материалов и их свойств	https://resh.edu.ru .
1.3	Рынок труда. Функции рынка труда.	1	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать понятия «рынок труда»,	https://resh.edu.ru .

	Мир профессий		Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда Возможные направления профориентационных проектов: – современные профессии и компетенции; – профессии будущего; – профессии, востребованные в регионе; – профессиограмма современного работника; – трудовые династии и др. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор профессии в зависимости от интересов и способностей	«трудовые ресурсы»; – анализировать рынок труда региона; – анализировать компетенции, востребованные современными работодателями; – изучать требования к современному работнику; – называть наиболее востребованные профессии региона. <i>Практическая деятельность:</i> – определять этапы профориентационного проекта; – выполнять и защищать профориентационный проект	
Итого по модулю		4			
2. Модуль «Компьютерная графика. Черчение»					
2.1	Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание трехмерной модели в САПР	2	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные виды 3D-моделирования.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать программное обеспечение для выполнения трехмерных моделей; – анализировать модели и способы их построения. <i>Практическая деятельность:</i> – использовать	https://resh.edu.ru.

			Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических	инструменты программного обеспечения для создания трехмерных моделей	
2.2	Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	2	Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D – модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формообразование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза. <i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать программное обеспечение для выполнения чертежей на основе трехмерных моделей; — анализировать модели и способы их построения. <i>Практическая деятельность:</i> — использовать инструменты программного обеспечения для построения чертежа на основе трехмерной модели	https://resh.edu.ru .
Итого по модулю		4			
3. Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»					
3.1	3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей	4	Прототипирование. Сферы применения	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать сферы применения 3D-прототипирования;	https://resh.edu.ru .

			.Понятие «прототипирование». Виды прототипов. Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Графические примитивы в 3D-моделировании. Операции над примитивами. <i>Практическая работа</i> <i>«Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i>	— называть и характеризовать виды прототипов; — изучать этапы процесса прототипирования. <i>Практическая деятельность:</i> — анализировать применение технологии в проектной деятельности	
3.2	Прототипирование	4	Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: — изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо материала; — готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок	<i>Аналитическая деятельность:</i> — изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; — называть этапы процесса объемной печати; — изучить особенности проектирования 3D-моделей; — называть и характеризовать функции инструментов для создания и печати 3D-моделей. <i>Практическая деятельность:</i> — использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей — определять проблему, цель, задачи проекта;	https://resh.edu.ru .

			и т.д.); – часть, деталь чего-либо; – модель (автомобиля, – <i>ресурсов;</i> <i>обоснование проекта;</i> – <i>выполнение эскиза проектногo изделия;</i> – <i>разработка технологической игрушки и др.);</i> – корпус для датчиков, детали робота и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору»:</i> – <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i> – <i>анализ карты</i>	– анализировать ресурсы; – определять материалы, инструменты; – выполнять эскиз изделия; – оформлять чертеж	
3.3	Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	4	Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравёр и	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать терминологию 3D-печати, 3D-сканирования; – изучать программное обеспечение для создания и печати трехмерных моделей; – проектировать прототипы реальных	https://resh.edu.ru

			др.). Понятия «3D-печать», «слайсер» и др. 3D-сканер, устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования» и др. Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие на качество печати, и их устранение. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору):</i> — выполнение проекта по технологической карте;	объектов с помощью 3D-сканера; — называть и характеризовать функции инструментов для создания печати 3D-моделей; — оценивать качество изделия/прототипа; — называть профессии, связанные с использованием прототипов; — анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> — использовать инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей — составлять доклад к защите творческого проекта; — предъявлять проектное изделие; — оформлять паспорт проекта; защищать творческий проект	
--	--	--	--	---	--

			– оценка качества проектного изделия; – подготовка проекта к защите; – самоанализ результатов проектной работы; - защита проекта		
	Итого по модулю	12			
4	Модуль «Робототехника»				
4.1	Автоматизация производства	4	Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора. <i>Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – оценивать влияние современных технологий на развитие социума; – называть основные принципы промышленной автоматизации; – классифицировать промышленных роботов. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать идеи проекта по робототехнике	https://resh.edu.ru
4.2	Беспилотные воздушные суда	2	История развития беспилотного	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать перспективы	https://resh.edu.ru

			авиастроения. Классификация беспилотных воздушных судов. Виды мультикоптеров. Применение беспилотных воздушных судов. Конструкция БВС. Принципы работы и назначение основных блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом. <i>«Практическая работа «БВС в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i>	развития беспилотного авиастроения; — классифицировать БВС; — анализировать конструкции БВС; — анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с БВС. <i>Практическая деятельность:</i> — управлять беспилотным устройством с помощью пульта управления или мобильного приложения	
4. 3	Подводные робототехнические системы	2	Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация необитаемых	<i>Аналитическая деятельность:</i> — анализировать перспективы развития необитаемых подводных аппаратов; — классифицировать подводные	https://resh.edu.ru

			подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом. <i>Практическая работа</i> «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	робототехнические устройства; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с подводной робототехникой. <i>Практическая деятельность:</i> – разрабатывать идеи проекта по робототехнике	
4.4	Основы проектной деятельности. Проект по робототехнике	4	Программирование роботов в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов. <i>Проект по модулю «Робототехника»:</i> – <i>определение этапов проекта;</i> – <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i> – <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i> – <i>обоснование проекта;</i> – <i>анализ ресурсов;</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать сферы применения робототехники; – анализировать методы поиска идей для проекта; – анализировать разработанную конструкцию, её соответствие поставленным задачам; – анализировать разработанную программу, её соответствие поставленным задачам. <i>Практическая деятельность:</i> – выполнять проект по разработанному плану	https://resh.edu.ru .
4.5	Мир профессий в робототехнике.	2	Мир профессий в робототехнике. <i>Подготовка проекта к защите:</i> – <i>отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;</i> – <i>оформление проектной документации;</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать результаты проектной деятельности; – анализировать функции и социальную значимость профессий, связанных с робототехникой. <i>Практическая деятельность:</i>	https://resh.edu.ru .

			– подготовка проекта к защите; – оценка качества проектного изделия; – самоанализ результатов проектной работы; – защита проекта	– осуществлять самоанализ результатов проектной деятельности; – защищать робототехнический проект	
Итого по модулю		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Формирование функциональной грамотности	Дата изучения	
		всего	контрольные работы	практические работы		по програм ме	фактически
1.	Управление в экономике и производстве	1	0	0	Знакомство с технологией сбора и анализа информации	02.09	
2.	Инновации на производстве. Инновационные предприятия	1	0	0	Умение пользоваться Источниками и ссылаться на них.	09.09	
3.	Рынок труда. Трудовые ресурсы	1	0	0	Умение извлекать информацию из разных источниках	16.09	
4.	Мир профессий. Профориентационный групповой проект «Мир профессий»	1	0	0	Умение пользоваться Источниками и ссылаться на них.	23.09	
5.	Технология построения трёхмерных моделей в САПР. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной графики и	1	0	1	Умение пользоваться Источниками и ссылаться на них. Уметь анализировать информацию	30.09	

	черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.						
6.	Модели и моделирование в САПР. Практическая работа «Создание трёхмерной модели в САПР»	1	0	0	Умение извлекать информацию из разных источников	07.10	
7.	Построение чертежа в САПР	1	0	1	Умение пользоваться Источниками и ссылаться на них. Уметь анализировать информацию	14.10	
8.	Практическая работа «Построение чертежа на основе трёхмерной модели»	1	0	0	Выполнение работы, умение работать с информацией по заданным параметрам поиска и нахождения нужной информации, совместная проверка результатов, анализ	21.10	
9.	Прототипирование. Сферы применения	1	0	1	Работать с иллюстрациями,(рисунками, чертежами)	11.11	
10	Технологии создания визуальных моделей. Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»	1	0	0	Работать с иллюстрациями,(рисунками, чертежами	18.11	
11	Виды прототипов. Технология 3D-печати	1	0	0	Работать с иллюстрациями,(рисунками, чертежами	25.11	
12	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других	1	0	0	Работать с иллюстрациями,(рисунками, чертежами	02.12	

	материалов (по выбору)»: обоснование проекта, анализ ресурсов						
13	Классификация 3D-принтеров. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение эскиза проектного изделия	1	0	1	Работать с иллюстрациями,(рисунками, чертежами	09.12	
14	3D-принтер, устройство, использование для создания прототипов. Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору)»: выполнение проекта	1	0	1	Работать с иллюстрациями,(рисунками, чертежами	16.12	
15	Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Основные ошибки в настройках слайсера	1	0	0	Работать с иллюстрациями,(рисунками, чертежами	23.12	
16	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: выполнение проекта	1	0	1	Работать с иллюстрациями,(рисунками, чертежами	13.01	
17	Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»: подготовка к защите	1	0	0	Уметь пользоваться источниками и ссылаться на них. Уметь анализировать информацию	20.01	

18	Контроль качества и постобработка распечатанных деталей	1	0	0	Уметь пользоваться источниками и ссылаться на них. Уметь анализировать информацию	27.01	
19	Подготовка проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))» к защите	1	0	0	Уметь пользоваться источниками и ссылаться на них. Уметь анализировать информацию	03.02	
20	Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. Защита проекта «Прототип изделия из пластмассы (других материалов (по выбору))»	1	0	0	Уметь пользоваться источниками и ссылаться на них. Уметь анализировать информацию	10.02	
21	Автоматизация производства. Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»	1	0	0	Умение анализировать и использовать информацию, представленную в различных формах	17.02	
22	Подводные робототехнические системы. Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»	1	0	0	Выполнение работы, умение работать с информацией по заданным параметрам поиска и нахождения нужной информации, совместная проверка результатов, анализ	24.02	
23	Беспилотные воздушные суда. История развития беспилотного авиастроения	1	0	1	Умение анализировать и использовать информацию, представленную в различных формах	03.03	

24	Аэродинамика беспилотных летательных аппаратов	1	0	1	Выполнение работы, умение работать с информацией по заданным параметрам поиска и нахождения нужной информации, совместная проверка результатов, анализ	10.03	
25	Конструкция беспилотных летательных аппаратов	1	0	1	Умение анализировать и использовать информацию, представленную в различных формах	17.03	
26	Электронные компоненты и системы управления беспилотными летательными аппаратами	1	0	1	Выполнение работы, умение работать с информацией по заданным параметрам поиска и нахождения нужной информации, совместная проверка результатов, анализ	24.03	
27	Конструирование мультикоптерных аппаратов	1	0	0	Умение анализировать и использовать информацию, представленную в различных формах	07.04	
28	Глобальные и локальные системы позиционирования	1	0	0	Уметь пользоваться источниками и ссылаться на них. Уметь анализировать информацию	14.04	
29	Теория ручного управления беспилотным воздушным судном	1	0	0	Уметь пользоваться источниками и ссылаться на них. Уметь анализировать информацию	21.04	
30	Практика ручного управления беспилотным воздушным судном	1	1	0	Выполнение работы, умение работать с информацией по заданным параметрам поиска и нахождения нужной информации, совместная	28.04	

					проверка результатов, анализ		
31	Области применения беспилотных авиационных систем. Практическая работа "Беспилотные летательные аппараты в повседневной жизни. Идеи для проекта"	1	0	1	Уметь пользоваться источниками и ссылаться на них. Уметь анализировать информацию	05.05	
32	Групповой учебный проект по мод	1	0	1	Выполнение работы, умение работать с информацией по заданным параметрам поиска и нахождения нужной информации, совместная проверка результатов, анализ	12.05	
33	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	1	1	0	Уметь пользоваться источниками и ссылаться на них. Уметь анализировать информацию	19.05	
34	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта. Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.	1	0	0	Выполнение работы, умение работать с информацией по заданным параметрам поиска и нахождения нужной информации, совместная проверка результатов, коллективная работа, анализ	26.05	
	Общее количество часов по программе	34	1	12			