

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
«МИР ЗНАНИЙ» С. ГЕРМЕНЧУК»
(МБОУ «СОШ «Мир знаний» с. Герменчук))**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
Руководитель МО
 Л.М.Мусаева

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
 Х.Р.Ибрагимова



**Рабочая программа по технологии
«Робототехника»
для 7—9 классов
с использованием оборудования центра
«Точка роста»**

**Составитель: учитель технологии
Шамсуева Х.С**

с.Герменчук 2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста» составлена на основе Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей для использования в работе в 2023 и последующих годах (письмо Министерства Просвещения от 25.11.2022 года № ТВ-2610/02), Примерной программы по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста», Москва, 2021 год. Содержание программы ориентировано преимущественно на организацию проектной деятельности обучающихся. Такая направленность обусловлена требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования к результатам освоения основных образовательных программ, в том числе изучения предметной области «Технология».

Так, среди предметных результатов освоения предметной области «Технология» перечислены: развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач; совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности; овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда.

Использование оборудования центров «Точка роста» позволяет организовывать и проводить учебные занятия с учётом указанных требований, с активным включением проектной деятельности обучающихся в процесс освоения предмета «Технология», что отражено в содержании примерной рабочей программы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология»

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);
- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные

результаты;

- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах её успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;
- производить мониторинг и оценку состояния и выявлять возможные перспективы развития технологий в произвольно выбранной отрасли на основе работы с информационными источниками различных видов;

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- определять цели проектирования субъективно нового продукта или технологического решения;
- готовить предложения технических или технологических решений с использованием методов и инструментов развития креативного мышления, в том числе с использованием инструментов, таких как дизайн-мышление, ТРИЗ и др.;
- планировать этапы выполнения работ и ресурсы для достижения целей проектирования;
- применять базовые принципы управления проектами;
- следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- прогнозировать по известной технологии итоговые характеристики продукта в зависимости от изменения параметров и/или ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии, проводить анализ возможности использования альтернативных ресурсов, соединять в единый технологический процесс несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта; проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, схемы, рисунка, графического изображения и их сочетаний;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию продуктовых проектов;
- проводить анализ конструкции и конструирование механизмов, простейших роботов с помощью материального или виртуального конструктора;
- выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования;
- выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования (на выбор образовательной организации);
- характеризовать группы профессий, относящихся к актуальному технологическому укладу;
- характеризовать ситуацию на региональном рынке труда, называть тенденции её развития;
- разъяснять социальное значение групп профессий, востребованных на региональном рынке труда;
- анализировать и обосновывать свои мотивы и причины принятия тех или иных решений, связанных с выбором и реализацией образовательной траектории;
- анализировать свои возможности и предпочтения, связанные с освоением определённого уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять анализ и давать аргументированный прогноз развития технологий в сферах, рассматриваемых в рамках предметной области;
- осуществлять анализ и производить оценку вероятных рисков применения перспективных технологий и последствий развития существующих технологий;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа

и унификации деятельности описание в виде инструкции или иной технологической документации;

- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- предлагать альтернативные варианты образовательной траектории для профессионального развития;
- характеризовать группы предприятий региона проживания;
- получать опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств и тенденциях их развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального и мирового рынка труда.

Формы контроля

Специфика предметной области «Технология» предполагает организацию учебного процесса путём включения в него системной проектной деятельности обучающихся, в которой основные акценты смещаются с механического овладения умениями и навыками в сторону сознательного и творческого использования приёмов и технологий при решении проблемных задач в практической деятельности.

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования подчёркивается значимость проектной и исследовательской деятельности для развития у обучающихся универсальных учебных действий, достижения личностных, предметных и метапредметных результатов изучения предметной области «Технология», овладения ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий.

Оборудование «Точек роста» включает инновационные инструменты для проектирования объектов обучения и овладения навыками выполнения технологических операций. Это способствует организации проектной деятельности на уроках технологии, обеспечивая развитие гибких компетенций и социальную активность обучающихся в режиме сотрудничества и сотворчества.

Критерии оценки проектной работы разрабатываются образовательным учреждением в зависимости от целей и задач проектной деятельности на конкретном этапе образования. Приведём один из вариантов бланка критериев оценки творческих и/или проектных работ.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во час- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
Введение в мир профессий									
1	Кто такой инженер и чем он занимается	Профессия «инженер». История становления профессии, виды инженерных специальностей. Актуальность профессии в области инженерии. Профессии, которые используют роботов. Инженеры будущего в сельском хозяйстве	Создать условия для формирования представления о профессии инженера, востребованности её на рынке труда в регионе проживания	1	- Характеризовать инженерные специальности, связанные с изучаемыми разделами «Робототехника», «3D-моделирование и прототипирование», «Компьютерная графика», «Инженерный дизайн»; - характеризовать ситуацию на региональном рынке труда, называть тенденции её развития; - разъяснять социальное значение групп профессий, востребованных на региональном рынке труда; - характеризовать группы предприятий региона проживания;	Регулятивные: - ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей; - оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов; - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах её успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации.	Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).	Знакомство с новыми понятиями, фиксация полученной информации в тетрадь. Поиск и отбор учебного материала, из различных источников. Составление характеристики основных предприятий в регионе проживания. Анализ востребованности профессии инженера на рынке труда в реги	ПК, проектор, мультимедийный экран

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
					описывать, характеризовать полученный опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств и тенденциях их развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионально-го и мирового рынка труда	<i>Коммуникативные:</i> - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы); - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль; - организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); - представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; - целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ. <i>Познавательные:</i> - излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;		онепроживания. Поиск учебных заведений в регионе проживания, где обучают инженерным специальностям	

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во час- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Используй- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками; - определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поис- ковые запросы; - формировать множественную выборку из различных источни- ков информации для объекти- визации результатов поиска			
2	Как стать ин- женером. Какими ка- чествами должен об- ладать хоро- ший специа- лист	Первые ша- ги в инже- нерном деле (пути зна- комства и получение образова- ния). Харак- теристика профессио- нально важ- ных качеств, необходи- мых для по- строения успешной карьеры	Создать ус- ловия для формирова- ния пред- ставления о пути полу- чения про- фессии «ин- женер»; аде- кватного представле- ния учени- ков о своём профессио- нальном по- тенциале на основе са- модиагно- стики	1	- Анализировать и обосновывать свои мотивы и причины принятия тех или иных решений, свя- занных с выбором и реализацией обра- зовательной траек- тории; - анализировать свои возможности и предпочтения, свя- занные с освоением определённого уровня образова- тельных программ и реализацией тех или иных видов де- ятельность;	Регулятивные: - анализировать существующие и планировать будущие обра- зовательные результаты; - выстраивать жизненные пла- ны на краткосрочное будущее (определять целевые ориенти- ры, формулировать адекватные им задачи и предлагать дей- ствия, указывая и обосновывая логическую последователь- ность шагов); - оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсут- ствия планируемого результата; - планировать и корректиро- вать свою индивидуальную об- разовательную траекторию;	- Готовность и спо- собность к само- развитию и само- образованию на ос- нове мотивации к обучению и позна- нию; - готовность и способность к осознанному выбору и по- строению дальней- шей индивидуальной траектории образо- вания на базе ори- ентировки в мире профессий и про- фессиональных предпочтений, с учё- том устойчивых по	Знакомство с новыми понятиями, фиксация полученной информации в тетрадь. Проведение самодиагно- стики по вы- явлению ин- тересов и склонностей для форми- рования не- обходимых профессио- нально важ- ных качеств	ПК, проек- тор, мульти- медийный экран

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудование
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
					▮ предлагать альтернативные варианты образовательной траектории для профессионального развития	▮ ставить цель и формулировать задачи собственной образова- тельной деятельности с учётом выявленных затруднений и су- ществующих возможностей; ▮ фиксировать и анализировать динамику собственных образо- вательных результатов; ▮ соотносить реальные и плани- руемые результаты индивиду- альной образовательной дея- тельности и делать выводы о причинах её успешности/эф- фективности или неуспешно- сти/неэффективности, нахо- дить способы выхода из крити- ческой ситуации. <i>Коммуникативные:</i> ▮ принимать позицию собесед- ника, понимая позицию друго- го, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы); ▮ строить позитивные отноше- ния в процессе учебной и по- знавательной деятельности; ▮ представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности. <i>Познавательные:</i> ▮ излагать полученную инфор- мацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи	знавательных инте- ресов; ▮ готовность и спо- собность вести диа- лог с другими людь- ми и достигать в нем взаимопонима- ния (идентифика- ция себя как полно- правного субъекта общения, готов- ность к конструиро- ванию образа пар- тнёра по диалогу, готовность к кон- струированию об- раза допустимых способов диалога, готовность к кон- струированию про- цесса диалога как конвенционирова- ния интересов, процедур, готовность и способность к веде- нию переговоров)		

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудование
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
3	Экскурсия на современное предприятие	Знакомство с современным производством в регионе проживания. История развития предприятия. Продукция, выпускаемая предприятием. Значение предприятия в развитии региона. Перспективы развития предприятия. Структурные подразделения, цеха производства. Технологические этапы производства. Профессии, участвующие в производстве	Создать условия для формирования у обучающихся целостного представления об особенностях организации современного производства, познакомиться с технологическим процессом, с основными профессиями, участвующими в данном производстве	1	- Характеризовать ситуацию на региональном рынке труда, называть тенденции её развития; - разъяснять социальное значение групп профессий, востребованных на региональном рынке труда; - характеризовать группы предприятий региона проживания; - получать опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств и тенденциях их развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионально-го и мирового рынка труда	Регулятивные: - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; - ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей. Коммуникативные: - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога. Познавательные: - излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи	Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров)	Знакомство с современным производством. Проведение исследовательской работы с использованием маршрутного листа	ПК, проектор, мультимедийный экран

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Используй- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
Робототехника									
4	Описание микрокон- троллерной платы и на- бора по робототехни- ке	Микроконтр- оллер. Аналоговые и цифровые порты. Плата Ардуино. Набор дат- чиков и ком- плектующих для разра- ботки моде- лей робото- техники	Изучить комплектую- щиенабора для конструиров- ания про- граммируе- мых моде- лей инже- нерных систем AR- DEK-STR-01 от ООО При- кладная ро- бототехника	2	¶ Охарактеризовать методическое обе- спечение по разра- ботке моделей с ис- пользованием ро- бототехнических наборов; ¶ проектировать и реализовывать ал- горитмы для управ- ления элементарны- ми техническими системами и учеб- ными роботами; ¶ следовать ин- струкции в процес- се разработки учеб- ного робототехни- ческого проекта	<i>Регулятивные:</i> ¶ умение ставить учебные цели и задачи для усвоения нового материала по робототехнике, исходя из усвоенных ранее знаний по учебным предметам. <i>Познавательные:</i> ¶ использование комплектую- щих деталей робототехниче- ского набора в соответствии с их описанием и техническими характеристиками; <i>Коммуникативные:</i> ¶ умение сотрудничать с учите- лем и с одноклассниками или членами команды, для опреде- ления цели и функций участни- ков при решении творческих задач по робототехнике;	¶ Личностное и про- фессиональное са- моопределение с учётом новых про- фессий в области робототехники и ав- томатизации; ¶ понимание смыс- ла учения, умение устанавливать связи между целью обу- чения робототехнике и результатом	Знакомство с новыми понятиями. Работа с учебником и дополни- тельной на- учно-попу- лярной лите- ратурой, в том числе в электронном виде. Поиск и от- бор учебного материала, по различ- ным источни- кам, включая Интернет	Набор для конструиро- вания про- граммируе- мых моделей инженерных систем AR- DEK-STR-01 от ООО «Приклад- ная робото- техника». Среда раз- работки Ар- дуино
5	Подключе- ние микро- контроллер- ной платы к компьютеру. Среда раз- работки Ар- дуино	Микрокон- троллерная плата, совме- стимая с Ар- дуино Мега. Аналоговые и цифровые датчики. Среда разработки Ар	Изучение среды раз- работки Ар- дуино и по- рядок под- ключения микрокон- троллерной платы к ком- пьютеру	2	¶ Конструировать простые системы с обратной связью, в том числе на ос- нове робототехни- ческих конструкторов, с получением сигналов от цифро- вых и аналоговых датчиков (касания,	<i>Регулятивные:</i> ¶ контроль и оценка качества и уровня усвоения знаний по ро- бототехнике для достижения конкретных целей учения на различных этапах обучения; ¶ способность к саморегуляции для мобилизации сил и энергии при усвоении нового материала в робототехнике.	¶ Личностное и про- фессиональное са- моопределение с учётом новых про- фессий в области робототехники и ав- томатизации; ¶ понимание смыс- ла учения, умение устанавливать связи	Составление кратких вы- ступлений и докладов на заданную тему. Программи- рование решения конкретных за	Набор для конструиро- вания про- граммируе- мых моде- лей инженер- ных систем AR-DEK-STR- 01 от ООО «Прикладная

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудование
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
		дуино. Язык программирования Ардуино			расстояния, света, звука и др.). ▮ производить сборку электрической или электронной цепи посредством соединения и/или подключения электронных компонентов заданным способом (пайка, беспаячный монтаж, механическая сборка) согласно схеме	Познавательные: ▮ постановка и формулирование задачи по робототехнике и разработка плана её решения с использованием предлагаемых для этого деталей по робототехнике. Коммуникативные: ▮ умение выявлять проблемы и принимать решения, не вызывая конфликтных ситуаций при командной работе над проектами по робототехнике	между целью обучения робототехнике и результатом	дач на конкретном языке программирования. Решение количественных и экспериментальных задач. Изучение лабораторного оборудования, приборов и материалов	робототехника». Среда разработки Ардуино
6	Лабораторная работа №1. Подключение цифровых и аналоговых датчиков к Ардуино.	Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега. Тактовая кнопка, светодиод, резистор, потенциометр, фоторезистор, терморезистор, макетная плата, соединительные провода	Развитие навыков разработки проектов с использованием цифровых и аналоговых датчиков к микроконтроллерной плате и их программирование	2	▮ Проектировать и/или конструировать автоматизированные системы, в том числе с применением специализированных программных средств и/или языков программирования, электронных компонентов, датчиков, приводов, микроконтроллеров и/или микроконтроллерных платформ и т. п.	Регулятивные: ▮ умение ставить учебные цели и задачи для усвоения нового материала по робототехнике, исходя из усвоенных ранее знаний по учебным предметам. Познавательные: ▮ использование комплектующих деталей робототехнического набора в соответствии с их описанием и техническими характеристиками. Коммуникативные: ▮ умение сотрудничать с учителем и с одноклассниками или членами команды для опреде	▮ Личностное и профессиональное самоопределение с учётом новых профессий в области робототехники и автоматизации; ▮ понимание смысла учения, умение устанавливать связи между целью обучения робототехнике и результатом	Разработка схем и сборки электрических цепей проекта. Измерение различных физических величин (напряжения, сила тока, сопротивление, температура, влажность и др.).	Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от ООО «Прикладная робототехника»

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудование
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						ления цели и функций участни- ков при решении творческих задач по робототехнике		Моделиро- вание и кон- струирова- ние учебных моделей ро- бототехники	
7	Лаборатор- ная работа №2. Под- ключение к Ардуино устройств по интерфей- сам	Микроконтр- оллерная плата, совме- стная с Ар- дуино Мега. Жидкоккри- сталлический индикатор, двигатели постоянного тока, шаго- вый двига- тель, серво- двигатель	Развитие на- выков раз- работки про- ектов с под- ключением к микрокон- троллерной плате устройств по интерфей- сам комму- никации	2	▮ Проектировать и/или конструировать автоматизированные системы, в том числе с применением специализированных программных средств и/или языков программирования, электронных компонентов, датчиков, приводов, микроконтроллеров и/или микрокон- троллерных плат форм и т. п.	Регулятивные: ▮ контроль и оценка качества и уровня усвоения знаний по робототехнике для достиже- ния конкретных целей учения на различных этапах обуче- ния; ▮ способность к саморегуляции для мобилизации сил и энергии при усвоении нового материала в робототехнике. Познавательные: ▮ постановка и формулирова- ние задачи по робототехнике и разработка плана её решения с использованием предлагаемых для этого деталей по робо- тотехнике. Коммуникативные: ▮ умение выявлять проблемы и принимать решения, не вызы- вая конфликтных ситуаций при командной работе над проекта- ми по робототехнике	▮ Личностное и про- фессиональное са- моопределение с учётом новых про- фессий в области робототехники и ав- томатизации; ▮ понимание смыс- ла учения и умение устанавливать связи между целью обу- чения робототехни- ке и результатом	Разработка схем и сбор- ка электри- ческих це- пей проекта. Измерение различных физических величин (на- пряжение, сила тока, сопротивле- ние, темпе- ратура, влажность и др.). Моделиро- вание и кон- струирова- ние учебных моделей ро- бототехники	Набор для конструиро- вания про- граммируем- ых моделей инженерных систем AR- DEK-STR-01 от ООО «Приклад- ная робото- техника», ПК. Среда раз- работки Ар- дуино

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудование
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
3D-моделирование и прототипирование									
8	Введение в 3D-моделирование и прототипирование	3D-моделирование. Полигональное моделирование. Системы автоматизированного проектирования. Прототипирование. 3D-печать	Ознакомить обучающихся с понятиями 3D-моделирование и прототипирование	2	- Называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы; - Следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления нового продукта; - Анализировать формообразование промышленных изделий; - Характеризовать основные методы/способы/приёмы изготовления объёмных деталей из различных материалов, в том числе с применением технологического оборудования.	Регулятивные: - умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; - умение 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; - умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. Коммуникативные: - умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	Прослушивание и анализ объяснений учителя. Работа с учебником и дополнительной научно-популярной литературой, в том числе в электронном виде. Поиск и отбор учебного материала по различным источникам, включая Интернет	Компьютер (интерактивная доска), проектор, 3D-принтер, филамент

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						основе согласования позиций и учёта интересов; формулиро- вать, аргументировать и отстаи- вать своё мнение; ▮ формирование и развитие компетентности в области ис- пользования информацион- но-коммуникационных технологий (ИКТ). <i>Познавательные:</i> ▮ умение определять понятия, создавать обобщения, устанав- ливать аналогии, классифици- ровать, самостоятельно выби- рать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассужде- ние, умозаключение (индуктив- ное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы; ▮ развитие мотивации к овладе- нию культурой активного ис- пользования словарей, спра- вочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем			
9	Лаборатор- ная работа №3.Создан- ие 3D- модели	САПР Autodesk Fusion 360. Интерфейс программы.	Создать трёхмерную модель книжной за- кладки в	2	▮ Выполнять черте- жи и эскизы, а также работать в системах автоматизированно- го проектирования;	<i>Регулятивные:</i> ▮ умение самостоятельно пла- нировать пути достижения це- лей, в том числе альтернатив- ные, осознанно выбирать наи	Готовность и спо- собность обучаю- щихся к саморазви- тию и самообразо- ванию на основе	Проектиро- вание трёх- мерной мо- дели в САПР	Компьютер (ноутбук) с предуста- новленными программ

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
	в Autodesk Fusion360	Создание эскизов. Со- здание трёх- мерных мо- делей	среде моде- лирования Autodesk Fusion 360		▮ выполнять базо- вые операции ре- дактора компьютер- ного трёхмерного проектирования; ▮ создавать 3D-мо- дели, применяя различные техноло- гии, используя не автоматизирован- ные и/или автома- тизированные инструменты	более эффективные способы решения учебных и познава- тельных задач; ▮ умение соотносить свои дей- ствия с планируемыми резуль- татами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, опре- делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; ▮ умение оценивать правиль- ность выполнения учебной задачи, собственные возможно- сти её решения. <i>Коммуникативные:</i> ▮ формирование и развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий (ИКТ). <i>Познавательные:</i> ▮ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познава- тельных задач; ▮ умение определять понятия, создавать обобщения, устанав- ливать аналогии, классифици- ровать, самостоятельно выби	мотивации к обуче- нию и познанию; формирование це- лостного мировоз- зрения, соответ- ствующего совре- менному уровню развития науки и общественной практики		ными про- дуктами Autodesk Fusion 360, компьютер- ная мышь

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во час- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудование
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						рать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассужде- ние, умозаключение (индуктив- ное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы			
10	Лаборатор- ная работа №4. Подго- товка моде- ли к печати и печать	Подготовка трёхмерной модели к печати. Слайсер. Устройство 3D-принте- ра. Печать. Постобра- ботка	Напечатать с помощью 3D-принтера модель книжной закладки	2	▮ Характеризовать основные методы/ способы/приёмы изготовления объ- ёмных деталей из различных материа- лов, в том числе с применением тех- нологического обо- рудования; ▮ следовать техно- логическому про- цессу, в том числе в процессе изготов- ления субъективно- нового продукта; ▮ получить и проа- нализировать опыт изготовления маке- та или прототипа	Регулятивные: ▮ умение самостоятельно пла- нировать пути достижения це- лей, в том числе альтернатив- ные, осознанно выбирать наи- более эффективные способы решения учебных и познава- тельных задач; ▮ умение соотносить свои дей- ствия с планируемыми резуль- татами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, опре- делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; ▮ умение оценивать правиль- ность выполнения учебной за- дачи, собственные возможно- сти её решения. Коммуникативные: ▮ формирование и развитие компетентности в области ис	▮ Готовность и спо- собность обучаю- щихся к саморазви- тию и самообразо- ванию на основе мотивации к обуче- нию и познанию; ▮ формирование це- лостного мировоз- зрения, соответ- ствующего совре- менному уровню развития науки и общественной практики	Настройка принтера, подготовка трёхмерной модели к пе- чати на 3D-принте- ре. Печать и последую- щая обра- ботка моде- ли	Компьютер (ноутбук) с преду- ставленными программ- ными про- дуктами Autodesk Fusion 360 и Cura, ком- пьютерная мышь, 3D-принтер, пластик для печати

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						пользования информацион-но-коммуникационных техно-логий (ИКТ). <i>Познавательные:</i> ▮ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познава-тельных задач; ▮ умение определять понятия, создавать обобщения, уста-навливать аналогии, класси-фицировать, самостоятельно выбирать основания и крите-рии для классификации, уста-навливать причинно-след-ственные связи, строить логи-ческое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы			
11	Внеклассное мероприятие «Игра «Тай-ный 3D-мо-деллер»	Проектиро-вание трёх-мерных мо-делей. Пе-чать на 3D-принтере	Развитие на-выков проек-тирования трёхмерных моделей в системах ав-томатизиро-ванного про-ектирования и работы на 3D-принтере	2	▮ Анализировать формообразование промышленных из-делий; ▮ характеризовать основные методы/способы/приёмы изготовления объ-ёмных деталей из различных материа-лов, в том числе с	<i>Регулятивные:</i> ▮ умение самостоятельно пла-нировать пути достижения це-лей, в том числе альтерна-тивные, осознанно выбирать наи-более эффективные способы решения учебных и познава-тельных задач; ▮ умение соотносить свои дей-ствия с планируемыми резуль-татами, осуществлять контроль	▮ Готовность и спо-собность вести диа-лог с другими людь-ми и достигать в нём взаимопонима-ния (идентифика-ция себя как полно-правного субъекта общения, готов-ность к конструиро-ванию образа пар	Разработка 3D-модели в САПР. Пе-чать на 3D-принтере	ПК с преду-становлен-ными про-граммными продуктами Autodesk Fusion 360 и Cura, ком-пьютерная мышь, 3D-принтер,

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Используй- вание обо- рудование
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
					применением тех нологического обо рудования; ▮ выполнять черте жи и эскизы, а так же работать в си стемах автоматизированно го проектирования; ▮ выполнять базо вые операции ре дактора компьютер ного трёхмерного проектирования; ▮ создавать 3D-мо дели, применяя различные техноло гии, используя не автоматизирован ные и/или автома тизированные инструменты	своей деятельности в процессе достижения результата, опре делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; ▮ умение оценивать правиль ность выполнения учебной за дачи, собственные возможно сти её решения. <i>Коммуникативные:</i> ▮ формирование и развитие ком петентности в области использо вания информационно-комму никационных технологий (ИКТ). <i>Познавательные:</i> ▮ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познава тельных задач	тнёра по диалогу, готовность к кон струированию об раза допустимых способов диалога, готовность к кон струированию про цесса диалога как конвенционирова ния интересов, про цедур, готовность и способность к веде нию переговоров; ▮ готовность и спо собность обучаю щихся к саморазви тию и самообразо ванию на основе мотивации к обуче нию и познанию		пластик для печати
Компьютерная графика									
12	Компьютер ная графика и сферы её применения	Компьютер ная графика: основные понятия, ви ды компью терной гра фики, сред ства работы	Ознакомить обучающих ся с основ ными поня тиями комп ьютерной графики, сферами	2	▮ Получить и про анализировать опыт модификации мате риального или ин формационного продукта; ▮ выполнять эле ментарные чертежи,	▮ Умение соотносить свои дей ствия с планируемыми резуль татами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, опре делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать	▮ Готовность и спо собность обучаю щихся к саморазви тию и самообразо ванию на основе мотивации к обуче нию и познанию; го товность и способ	Наблюдение за демон страциями учителя, осу ществление настройки и пробного сканирова	ПК, МФУ, фотокамера

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Используй- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
		с компью- терной гра- фикой. Сфе- ры примене- ния. Возмо- жности компью- терной гра- фики. Базо- вые способы обработки	применения, возможно- стями ис- пользования компьютер- ной графики на уроках технологии		векторные и растровые изобра- жения, в том числе с использованием графических редак- торов; ▮ получить и про- анализировать опыт изготовления маке- та или прототипа; ▮ применять техно- логии оцифровки аналоговых данных в соответствии с за- дачами собствен- ной деятельности	свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	ность осознанному выбору и построе- нию дальнейшей индивидуальной траектории образо- вания на базе ори- ентировки в мире профессий и про- фессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных ин- тересов	ния изобра- жения, поиск образцов ре- гиональных орнаментов для созда- ния соб- ственного орнамента	
13	Лаборатор- ная работа № 5. Отри- совка эскиза декора изде- лия	Изучение настроек сканирова- ния. Скани- рование эскиза. От- рисовка в векторном графиче- ском редак- торе (основ- ные приёмы отрисовки, дублирова- ния и распо- ложения	Создание векторных изображе- ний на осно- ве эскизов, для последу- ющего ис- пользования на уроках технологии (например, декор изде- лий)	2	▮ Получить и про- анализировать опыт модификации мате- риального или ин- формационного продукта; ▮ выполнять эле- ментарные чертежи, векторные и растровые изобра- жения, в том числе с использованием графических редак- торов; ▮ получить и про- анализировать опыт	▮ Умение соотносить свои дей- ствия с планируемыми резуль- татами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, опре- делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	▮ Готовность и спо- собность обучаю- щихся к саморазви- тию и самообразо- ванию на основе мотивации к обуче- нию и познанию; го- товность и способ- ность к осознанному выбору и построе- нию дальнейшей ин- дивидуальной траек- тории образования на базе ориентиро- вки в мире профессий и профессиональ-	Выполнение лаборатор- ной работы	ПК, МФУ

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
		фрагментов изображе- ния). Выбор формата файла для дальнейшего использова- ния			изготовления маке- та или прототипа; ▮ применять техно- логии оцифровки аналоговых данных в соответствии с за- дачами собствен- ной деятельности		ных предпочтений, с учётом устойчи- вых познавательных интересов		
14	Лаборатор- ная работа № 6. Обра- ботка фото- графий гото- вого изделия	Ознакомить- ся с требова- ниями, предъявляе- мыми к фото- графическим файлам. Произвести фотосъёмку готового объ- екта. Загру- зить изобра- жение на компьютер. Создать фо- тографии го- товых изде- лий с соблю- дением технических требований. Обработать изображение (тоновая,	Создание фотографий готовых из- делий с со- блюдением технических требований	2	▮ Получить и про- анализировать опыт модификации мате- риального или ин- формационного продукта; ▮ выполнять эле- ментарные чертежи, векторные и растровые изобра- жения, в том числе с использованием графических редак- торов; ▮ получить и про- анализировать опыт изготовления маке- та или прототипа; ▮ применять техно- логии оцифровки аналоговых данных в соответствии с за- дачами собствен- ной деятельности	▮ Умение соотносить свои дей- ствия с планируемыми резуль- татами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, опре- делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	▮ Готовность и спо- собность обучаю- щихся к саморазви- тию и самообразо- ванию на основе мотивации к обуче- нию и познанию; го- товность и способ- ность к осознанному выбору и построе- нию дальнейшей ин- дивидуальной траек- тории образования на базе ориентиров- ки в мире профес- сий и профессио- нальных предпочте- ний, с учётом устойчивых познава- тельных интересов	Выполнение лаборатор- ной работы	Фотокамера

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
		цветовая коррекция, повышение резкости изо-бражения). Выбрать формат для сохранения файла							
15	Внеклассное мероприятие «Фотовыставка»	Подготовка выставочно-го простран-ства (учёт объёма помеще-ния, света, осо-бенностей интерьера); подготовка распечатан-ных фотора-бот; монтаж выставки	Познакомить обучающихся с основ-ными этапа-ми подготов-ки выставки фоторабот	2	- Получить и про-анализировать опыт модификации мате-риального или ин-формационного продукта; - выполнять элемен-тарные чертежи, век-торные и растровые изображения, в том числе с использо-ванием графических редакторов; - получить и про-анализировать опыт изготовления маке-та или прототипа; - применять техно-логии оцифровки аналоговых данных в соответствии с за-дачами собствен-ной деятельности	Умение соотносить свои дей-ствия с планируемыми резуль-татами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, опре-делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.	Готовность и спо-собность обучаю-щихся к саморазви-тию и самообразо-ванию на основе мотивации к обуче-нию и познанию; го-товность и способ-ность осознанному выбору и построе-нию дальнейшей индивидуальной траектории образо-вания на базе ори-ентировки в мире профессий и про-фессиональных предпочтений, с учётом устойчи-вых познавательных интересов	Обучающие-ся оформля-ют распеча-танные фо-тографии, подготов-ленные на лаборатор-ной работе. Анализиру-ют свойства помещения, в котором будет прохо-дить выстав-ка, выполня-ют монтаж работ	ПК, фотока-мера

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Используй- вание обо- рудование
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
Инженерный дизайн.									
16	Введение в инженер- ный дизайн	Инженерный дизайн СА- ПР(CAD). Autodesk Fusion 360 при созда- нии сборок. Принцип создания сборок. Принцип создания со- единений в сборке	Познакомить обучающих- ся с инже- нерными ди- зайном, рас- смотреть технологии создания сборок и ме- ханизмов с помощью Autodesk Fusion 360	2	▮ Называть и харак- теризовать актуаль- ные и перспектив- ные технологии ма- териальной и нематериальной сферы; ▮ следовать техно- логическому про- цессу, в том числе в процессе изготов- ления субъективно нового продукта; ▮ анализировать формообразование промышленных из- делий; ▮ характеризовать основные методы/ способы/приёмы изготовления объ- ёмных деталей из различных материа- лов, в том числе с применением тех- нологического обо- рудование	<i>Регулятивные:</i> ▮ умение самостоятельно пла- нировать пути достижения це- лей, в том числе альтернатив- ные, осознанно выбирать наи- более эффективные способы решения учебных и познава- тельных задач; ▮ умение соотносить свои дей- ствия с планируемыми резуль- татами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, опре- делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; ▮ умение оценивать правиль- ность выполнения учебной за- дачи, собственные возможно- сти её решения. <i>Коммуникативные:</i> ▮ умение организовывать учеб- ное сотрудничество с педаго- гом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее реше- ние и разрешать конфликты на основе согласования позиций	▮ Готовность и спо- собность обучаю- щихся к саморазви- тию и самообразо- ванию на основе мотивации к обуче- нию и познанию; ▮ формирование це- лостного мировоз- зрения, соответ- ствующего совре- менному уровню развития науки и общественной практики	Прослуши- вание и ана- лиз объясне- ний учителя. Работа с учебником и дополни- тельной на- учно-попу- лярной лите- ратурой, в том числе в электрон- ном виде. Поиск и от- бор учебно- го материала по различ- ным источ- никам, вклю- чая Интер- нет	Компьютер (интерактив- ная доска), проектор

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Используй- вание обо- рудование
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
					и учёта интересов; формулиро- вать, аргументировать и отстаи- вать своё мнение; ▮ формирование и развитие компетентности в области ис- пользования информацио- но-коммуникационных техно- логий (ИКТ) <i>Познавательные:</i> ▮ умение определять понятия, создавать обобщения, устанав- ливать аналогии, классифици- ровать, самостоятельно выби- рать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассужде- ние, умозаключение (индуктив- ное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы; ▮ развитие мотивации к овладе- нию культурой активного ис- пользования словарей, спра- вочников, открытых источников информации и электронных по- исковых систем				
17	Лаборатор- ная работа №7. Созда- ние сборки в Autodesk Fusion 360	Проектиро- вание ком- понентов сборки. Установка соединений	Создать мо- дель контей- нера с под- вижной крышкой	2	▮ Выполнять черте- жи и эскизы, а так- же работать в си- стемах автоматизи- рованного проектирования;	<i>Регулятивные:</i> ▮ умение самостоятельно пла- нировать пути достижения це- лей, в том числе альтернатив- ные, осознанно выбирать наи- более эффективные способы	▮ Готовность и способность обу- чающихся к само- развитию и само- образованию на основе мотивации	Проектиро- вание 3D-модели с подвижными компонента- ми	Компьютер (ноутбук) с предуста- новленным программ- ным обеспе-

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Используй- вание обо- рудование
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
		в сборке. Виды соеди- нений			□ выполнять базо- вые операции ре- дактора компьютер- ного трёхмерного проектирования; □ создавать 3D-мо- дели, применяя различные техноло- гии, используя не- автоматизирован- ные и/или автома- тизированные инструменты	решения учебных и познава- тельных задач; □ умение соотносить свои дей- ствия с планируемыми резуль- татами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, опре- делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; □ умение оценивать правиль- ность выполнения учебной за- дачи, собственные возможно- сти её решения. <i>Коммуникативные:</i> □ формирование и развитие компетентности в области ис- пользования информаци- онно-коммуникационных техно- логий (ИКТ). <i>Познавательные:</i> □ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познава- тельных задач; □ умение определять понятия, создавать обобщения, устанавли- вать аналогии, классифици- ровать, самостоятельно выби- рать основания и критерии для	к обучению и по- знанию; □ формирование це- лостного мировоз- зрения, соответ- ствующего совре- менному уровню развития науки и общественной практики		чением Autodesk Fusion 360, компьютер- ная мышь

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Используй- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассужде- ние, умозаключение (индуктив- ное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы			
18	Лаборатор- ная работа № 8. Иссле- дование сборки и со- здание фо- тореалистич- ного изобра- жения	Анализ кон- струкции. Физические материалы. Внешний вид модели. Свойства модели. Рен- деринг. На- стройки ви- зуализации	Исследовать модель кон- тейнера с подвижной крышкой и создать ви- зуализацию	2	▮ Выполнять черте- жи и эскизы, а та- же работать в си- стемах автоматизи- рованного проектирования; ▮ выполнять базо- вые операции ре- дактора компьютер- ного трёхмерного проектирования; ▮ создавать 3D-мо- дели, применяя различные техноло- гии, используя не- автоматизирован- ные и/или автома- тизированные инструменты	Регулятивные: ▮ умение самостоятельно пла- нировать пути достижения це- лей, в том числе альтернатив- ные, осознанно выбирать наи- более эффективные способы решения учебных и познава- тельных задач; ▮ умение соотносить свои дей- ствия с планируемыми резуль- татами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, опре- делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; ▮ умение оценивать правиль- ность выполнения учебной за- дачи, собственные возможно- сти её решения. Коммуникативные: ▮ формирование и развитие компетентности в области ис- пользования информационно-	▮ Готовность и спо- собность обучаю- щихся к саморазви- тию и самообразо- ванию на основе мотивации к обуче- нию и познанию; ▮ формирование це- лостного мировоз- зрения, соответ- ствующего совре- менному уровню развития науки и общественной практики	Проведение исследова- ния трёхмер- ной модели в САПР, со- здание фо- тореалистич- ных изобра- жений 3D-модели	Компьютер (ноутбук) с предуста- новленным программ- ным обеспе- чением Autodesk Fusion 360, компьютер- ная мышь

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Используй- вание обо- рудование
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						коммуникационных технологий (ИКТ). <i>Познавательные:</i> ▮ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; ▮ умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы			
19	Внеклассное мероприятие «Турнир по инженерному дизайну»	Решение логических и графических задач. Разработка 3D-проектов на заданную тему	Развитие навыков проектирования трёхмерных моделей в системах автоматизированного проектирования	2	▮ Выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования; ▮ выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования; ▮ создавать 3D-модели, применяя	<i>Регулятивные:</i> ▮ умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; ▮ умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, опре-	▮ Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; ▮ формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и	Решение задач. Анализ проблемных ситуаций. Проектирование трёхмерной модели в САПР	Интерактивная доска (проектор), ноутбук с предустановленным программным обеспечением Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь

№ п/п	Тема	Содержа- ние	Целевая установка урока	Кол- во ча- сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной програм- мы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использо- вание обо- рудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
					различные техноло- гии, используя не- автоматизирован- ные и/или автома- тизированные инструменты	делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; ▮ умение оценивать правильность выполнения учебной за- дачи, собственные возможно- сти её решения. <i>Коммуникативные:</i> ▮ формирование и развитие компетентности в области ис- пользования информацио- но-коммуникационных техно- логий (ИКТ). <i>Познавательные:</i> ▮ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познава- тельных задач; ▮ умение определять понятия, создавать обобщения, устанавли- вать аналогии, классифици- ровать, самостоятельно выби- рать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассужде- ние, умозаключение (индуктив- ное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы	общественной практики		

Материально-техническое обеспечение

Оборудование центра «Точка роста», используемое для проведения занятий по предмету «Технология», располагается в образовательной организации в помещениях, включающих следующие функциональные зоны:

- учебный кабинет по предметной области «Технология»;
- открытое пространство (помещение) для проектной деятельности.

Материально-техническая база технологической направленности в центре «Точка роста» включает стандартный и профильный комплект оборудования.

Стандартный комплект состоит из образовательного конструктора для практики блочного программирования с комплектом датчиков и образовательного набора по механике, мехатронике и робототехнике. Кроме того, в стандартный комплект входит компьютерное оборудование: ноутбук и МФУ (принтер, сканер, копир).

В профильный комплект оборудования входит базовое (обязательная часть) и дополнительное оборудование. Базовая часть включает компьютерное оборудование: ноутбук и МФУ, а дополнительное оборудование технологической направленности состоит из образовательного конструктора для практики блочного программирования с комплектом датчиков; образовательного набора по механике, мехатронике и робототехнике; четырёхосевого учебного робота-манипулятора с модульными сменными насадками; образовательного набора для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.