

Рабочая программа по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». 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 рабочей программы.

В сценариях учебных занятий указаны виды исследовательской работы в малых группах с акцентом на сотрудничество и совместную деятельность обучающихся, примеры индивидуальной творческой работы с упором на рефлексию и формулировку собственных суждений и выводов . Важными результатами освоения программы являются навыки самостоятельного производства учебных продуктов на оборудовании центра «Точка роста» . Материально-техническая база центра позволяет реализовывать проектные задания разных типов: от программирования устройств на основе микроконтроллеров и создания роботов до проектирования и печати трёхмерной модели при помощи 3D-принтера .

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Данный пункт программы включает планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология» (личностные, межпредметные и предметные) с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Организация учебных занятий по технологии с использованием разработок из данного методического пособия позволит задать вектор развития обучающихся с упором на формирование у них алгоритмического, абстрактного и инженерного мышления . Материалы пособия содержат практические задания на отработку умений анализировать опыт проектно-исследовательской деятельности с точки зрения решения проблемной ситуации или на основе заданных критериев оценки конечного продукта, предлагать технические или технологические решения с использованием методов и инструментов развития креативного мышления (дизайн-мышление, ТРИЗ и др .), оптимизировать базовые технологии в зависимости от ситуации, проводить анализ возможности использования альтернативных ресурсов и т п

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/по- требностью/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 .

Критерии оценивания творческих и/или проектных работ

ФИО обучающегося		
Класс		
Тема		
№	Критерий	Оценка (в баллах)
I	Содержание работы — max 12 баллов	
1.	Тип работы	1 — реферативная работа 2 — работа носит исследовательский характер/содержит элементы исследования
2.	Использование знаний вне школьной программы	1 — использованы знания школьной программы 2 — использованы знания за рамками школьной программы
3.	Структура проекта: введение, постановка проблемы, решение, выводы	1 — в работе присутствует большинство структурных элементов 2 — работа чётко структурирована
4.	Актуальность темы	1 — тема традиционна 2 — работа строится вокруг новой темы и новых идей
5.	Полнота раскрытия основных разделов работы . Последовательное, доказательное, грамотное изложение материала	1 — не достаточно полно раскрыты разделы работы, есть замечания к изложению материала 2 — проблема полностью раскрыта, замечаний к изложению материала нет
6.	Качество оформления работы	1 — работа оформлена аккуратно, описание чётко, понятно, грамотно 2 — работа оформлена творчески, применены приёмы и средства, повышающие презентабельность работы, описание чётко, понятно, грамотно

Продолжение

№	Критерий	Оценка (в баллах)
II	Представление проекта — max 12 баллов	
1.	Презентация проекта	1 — текст работы зачитывается 2 — о работе рассказывает, но не объяснена суть работы 3 — о работе рассказывает, суть работы объяснена 4 — о работе рассказывает, суть работы объяснена, умело работает с иллюстративным материалом
2.	Качество ответов на вопросы	1 — не может чётко ответить на большинство вопросов 2 — аргументировано отвечает на большинство вопросов
3.	Использование демонстрационного материала (электронной или другой презентации)	1 — представленный демонстрационный материал не используется в докладе 2 — представленный демонстрационный материал используется в докладе 3 — представленный демонстрационный материал используется в докладе, автор прекрасно ориентируется в нём
4.	Оформление демонстрационного материала (электронной или другой презентации)	1 — представлен плохо оформленный демонстрационный материал, содержащий множество ошибок 2 — демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные недочёты 3 — к демонстрационному материалу нет
Итого — max 24 балла		

Тематическое планирование

В тематическом планировании материалы группируются по темам, для каждой темы указываются содержание, целевая установка, количество часов для её изучения, основные виды деятельности обучающихся на занятии, используемое оборудование.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					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. Актуальные профессии в области инженерии. Профессии, которые исполняют роботы. Инженеры будущего в сельском хозяйстве	Создать условия для формирования представления о профессии инженера, востребованности её на рынке труда в регионе проживания	1	<ul style="list-style-type: none"> 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; 	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> 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). 	<p>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-</p>	ПК, проектор, мультимедийный экран

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
					<ul style="list-style-type: none"> • 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 регионального и мирового рынка труда 	<p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 		<p>оне проживания, Поиск учебных заведений в регионе проживания, где обучают инженерным специальностям</p>	

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками; • определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы; • формировать множественную выборку из различных источников информации для объекта 			
2	Как стать инженером. Какими качествами должен обладать хороший специалист	Первые шаги в инженерном деле (пути знания и получения образования). Характеристика профессионально важных качеств, необходимых для построения успешной карьеры	Создать условия для формирования представления о путях получения профессии «инженер»; адекватного представления учеников о своём профессиональном потенциале на основе самодиагностики	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; • выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов); • оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; • планировать и корректиро 	<ul style="list-style-type: none"> • Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; • готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и про 	Знакомство с новыми понятиями, фиксация полученной информации в тетрадь. Проведение самодиагностики по выявлению интересов и склонностей для формирования необходимых профессионально важных качеств	ПК, проектор, мультимедийный экран

№ п/п	Тема	Содержа ние	Целевая установка урока	Кол- во ча сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
					<ul style="list-style-type: none"> предлагать альтернативные варианты образовательной траектории для профессионального развития 	<ul style="list-style-type: none"> ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей; 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. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы); строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; представлять в устной или 	<p>знавательных интересов;</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) 		

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; • ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; • представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности; • высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога. <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
Робототехника									
4	Описание микроконтроллерной платы и набора по робототехнике	Микроконтроллер. Аналоговые и цифровые порты. Плата Ардуино. Набор датчиков и комплектующих для разработки моделей робототехники	Изучить комплектующие набора для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от 000 Прикладная робототехника	2	<ul style="list-style-type: none"> Охарактеризовать методическое обеспечение по разработке моделей с использованием робототехнических наборов; проектировать и реализовывать алгоритмы для управления элементарными техническими системами и учебными роботами; следовать инструкции в процессе разработки учебного робототехни- 	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> умение ставить учебные цели и задачи для усвоения нового материала по робототехнике, исходя из усвоенных ранее знаний по учебным предметам. <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> использование комплектующих деталей робототехнического набора в соответствии с их описанием и техническими характеристиками; <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> умение сотрудничать с учителем и с одноклассниками или членами команды для определения цели и функций участников при 	<ul style="list-style-type: none"> Личностное и профессиональное самоопределение с учётом новых профессий в области робототехники и автоматизации; понимание смысла учения, умение устанавливать связи между робототехнике и результатом 	<p>Знакомство с новыми понятиями. Работа с учебником и дополнительной научно-популярной литературой, в том числе в электронном виде. Поиск и отбор учебного материала, по различным источникам, включая</p>	<p>Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от 000 «Прикладная робототехника». Среда разработки Ардуино</p>
5	Подключение микроконтроллерной платы к компьютеру. Среда разработки Ардуино	Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега. Аналоговые и цифровые датчики. Среда разработки Ар-	Изучение среды разработки Ардуино и порядок подключения микроконтроллерной платы к компьютеру	2	<ul style="list-style-type: none"> Конструировать простые системы с обратной связью, в том числе на основе робототехнических конструкторов, с получением сигналов от цифровых и аналоговых 	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> контроль и оценка качества и уровня усвоения знаний по робототехнике для достижения конкретных целей учения на различных этапах обучения; способность к саморегуляции для мобилизации сил и энергии при усвоении нового 	<ul style="list-style-type: none"> Личностное и профессиональное самоопределение с учётом новых профессий в области робототехники и автоматизации; понимание смысла учения, умение устанавливать связи 	<p>Составление кратких выступлений и докладов на заданную тему. Программирование решения конкретных за-</p>	<p>Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от 000 «Прикладная</p>

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					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, безопасный монтаж, механическая сборка) согласно схеме	<i>Познавательные:</i> • постановка и формулирование задачи по робототехнике и разработка плана её решения с использованием предлагаемых для этого деталей по робототехнике. <i>Коммуникативные:</i> • 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,	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 средств и/или языков программирования, электронных компонентов, датчиков, приводов, микроконтроллеров	<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 комплектующих деталей робототехнического набора в соответствии с их описанием и техническими характеристиками. <i>Коммуникативные:</i> • умение сотрудничать с учителем и с	• Личностное и профессиональное самоопределение с учётом новых профессий в области робототехники и автоматизации; • понимание смысла учения, умение устанавливать связь между целью обучения робототехнике и результатом	Разработка схем и сборки электрических цепей проекта. Измерение различных физических величин (напряжение, сила тока, сопротивление, температура, влажность и др.)*	Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от 000 «Прикладная робототехника»

Продолжение

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						ления цели и функций участников при решении творческих задач по робототехнике		Моделирование и конструирование учебных моделей робототехники	
7	Лабораторная работа №2. Подключение к Ардуино устройств по интерфейсам	Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега, Жидкокристаллический индикатор, двигателя постоянного тока, шаговый двигатель, серводвигатель	Развитие навыков разработки проектов с подключением к микроконтроллерной плате устройств по интерфейсам коммуникации	2	<ul style="list-style-type: none"> • 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 плат-форм и т. п. 	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • контроль и оценка качества и уровня усвоения знаний по робототехнике для достижения конкретных целей учения на различных этапах обучения; • способность к саморегуляции для мобилизации сил и энергии при усвоении нового материала в робототехнике. <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • постановка и формулирование задачи по робототехнике и разработка плана её решения с использованием предлагаемых для этого деталей по робототехнике. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение выявлять проблемы и принимать решения, не вызывая конфликтных ситуаций при командной 	<ul style="list-style-type: none"> • Личностное и профессиональное самоопределение с учётом новых профессий в области робототехники и автоматизации; • понимание смысла учения и умение устанавливать связи между робототехнике и результатом 	Разработка схем и сборки электрических цепей проекта. Измерение различных физических величин (напряжение, сила тока, сопротивление, температура, влажность и др.)* Моделирование и конструирование учебных моделей робототехники	Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем AR-DEK-STR-01 от 000 «Прикладная робототехника», ПК. Среда разработки Ардуино

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					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	<ul style="list-style-type: none"> • Называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы; • следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта; • анализировать формообразование промышленных изделий; • характеризовать основные методы/способы/приёмы изготовления объёмных деталей из различных материалов, в том числе с применением технологического оборудования. 	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и 	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>Компьютер (интерактивная доска), проектор, 3D-принтер, филамент</p>

Продолжение

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
					основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; • формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). <i>Познавательные:</i> • 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; • развитие мотивации к овладению культурой				
9	Лабораторная работа №3. Создание 30-модели	САПР Autodesk Fusion 360. Интерфейс программы.	Создать трёхмерную модель книжной закладки в	2	• Выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного	<i>Регулятивные:</i> • умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наи-	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе	Проектирование трёхмерной модели в САПР	Компьютер (ноутбук) с предустановленными программ-

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
	в Autodesk Fusion360	Создание эскизов. Создание трёхмерных моделей	среде моделирования Autodesk Fusion 360		<ul style="list-style-type: none"> • выполнять базовые операции редактора компьютерного проектирования; • создавать 3D-МО-дели, применяя различные технологии, используя неавтоматизированные и/или автоматизированные инструменты 	<p>более эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. 	<p>мотивации к обучению и познанию;</p> <p>формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>		<p>ными продуктами Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь</p>

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						рвать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы			
10	Лабораторная работа №4. Подготовка модели к печати и печать	Подготовка трёхмерной модели к печати. Слайсер. Устройство 3D-принтера. Печать. Постобработка	Напечатать с помощью 3D-принтера модель книжной закладки	2	<ul style="list-style-type: none"> Характеризовать основные методы/способы/приёмы изготовления объёмных деталей из различных материалов, в том числе с применением технологического оборудования; следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта; получить и проанализировать опыт изготовления макета или прототипа 	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение соотносить свои результаты 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. 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	Настройка принтера, подготовка трёхмерной модели к печати на 3D-принтере. Печать и последующая обработка модели	Компьютер (ноутбук) с предустановленными программами продуктами Autodesk Fusion 360 и Сига, компьютерная мышь, 3D-принтер, пластик для печати

to

Продолжение

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						пользования информационно-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			
11	Внеклассное мероприятие «Игра «Тайный 3D-МОделлер»	Проектирование трёхмерных моделей, Печать на 3D-принтере	Развитие навыков проектирования трёхмерных моделей в системах автоматизированного проектирования и работы на 3D-принтере	2	<ul style="list-style-type: none"> Анализировать формообразование промышленных изделий; характеризовать основные методы/способы/приёмы изготовления объёмных деталей из различных материалов, в том числе с 	<i>Регулятивные:</i> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа пар- 	Разработка 3D-модели в САПР. Печать на 3D-принтере	ПК с предустановленными продуктами Autodesk Fusion 360 и Сига, компьютерная мышь, 3D-принтер,

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
					<p>применением технологического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования; • выполнять базовые операции редактора компьютерного трехмерного проектирования; • создавать 3D-модели, применяя различные технологии, используя неавтоматизированные и/или автоматизированные инструменты 	<p>своей деятельности в процессе достижения результата, делая способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение оценивать возможность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование и развитие самостоятельности в области информационно-коммуникационных технологий <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы решения учебных и познавательных задач 	<p>твёрдого по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, Цедур, готовность к способностям к инициации переговоров;</p> <ul style="list-style-type: none"> • готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию 		пластик для печати
Компьютерная графика									
12	Компьютерная графика и сферы её применения	Компьютерная графика: основные понятия, виды компьютерной графики, средства работы	Ознакомить обучающихся с основными понятиями компьютерной графики, сферами	2	<ul style="list-style-type: none"> • Получить и проанализировать опыт модификации реального или информационного продукта; • выполнять элементарные чертежи, 	<ul style="list-style-type: none"> • Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, делая способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать 	<ul style="list-style-type: none"> • Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способ- 	Наблюдение за демонстрациями учителя, осуществление настройки и пробного сканирова-	ПК, МФУ, фотокамера

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
		с компьютерной графикой. Сферы применения. Возможности компьютерной графики. Базовые способы обработки	применения, возможностями использования компьютерной графики на уроках технологии		векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов; • получить и проанализировать макет изготовления та или прототипа; • применять технологии оцифровки аналоговых данных в соответствии с задачами собственной деятельности	свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессии и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов	визуализация изображений, поиск репродуктивных орнаментов для создания собственного орнамента	
13	Лабораторная работа № 5. Отрисовка эскиза декора изделия	Изучение настроек сканирования. Сканирование эскиза. Отрисовка в векторном графическом редакторе (основные приёмы отрисовки, дуолирование и расположения	Создание векторных изображений на основе эскизов, для последующего использования на уроках технологии (например, декор изделия)	2	• Получить и проанализировать опыт модификации материального или информационного продукта; • выполнять элементарные векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов; • получить и проанализировать опыт	• 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	• Готовность и способность обучающихся к саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию; точность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональ-	Выполнение лабораторной работы	ПК, МФУ

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
		фрагментов изображения). Выбор формата файла для дальнейшего использования			изготовления макета или прототипа; • применять технологии оцифровки аналоговых данных в соответствии с задачами собствен-		ных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов		
14	Лабораторная работа № 6. Обработка фотографий готового изделия	Ознакомить с требованиями, предъявляемыми к фотографическим файлам. Произвести фотосъёмку готового объекта. Загрузить изображение на компьютер. Создать фотографии готовых изделий с соблюдением технических требований. Обработать изображение	Создание фотографий готовых изделий с соблюдением технических требований	2	• Получить и проанализировать опыт модификации материального или информационного продукта; • выполнять элементарные чертежи, векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов; • получить и проанализировать опыт изготовления макета или прототипа; • применять технологии оцифровки аналоговых	• 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	• Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; 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	Выполнение лабораторной работы	Фотокамера

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
		цветовая коррекция, повышение резкости изображения). Выбрать формат для сохранения файла							
15	Внеклассное мероприятие «Фотовыставка»	Подготовка выставочного пространства (учёт объёма помещения, света, особенностей интерьера); подготовка распечатанных фоторабот; монтаж выставки	Познакомить обучающихся с основными этапами подготовки выставки фото работ	2	<ul style="list-style-type: none"> • Получить и проанализировать опыт модификации материального или информационного продукта; • выполнять элементарные чертежи, векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов; • получить и проанализировать опыт изготовления макета или прототипа; • применять техно- 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; 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 	Обучающиеся оформляют распечатанные фотографии, подготовленные на лабораторной работе. Анализируют свойства помещения, в котором будет проходить выставка, выполняют монтаж работ	ПК, фотокамера

О

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
Инженерный дизайн.									
16	Введение в инженерный дизайн	Инженерный дизайн СА-пР(CAD). Autodesk Fusion 360 при создании сборок. Принцип создания сборок. Принцип создания соединений в сборке	Познакомит обучающихся с инженерным дизайном, рассмотрит технологию создания сборок и механизмов с помощью Autodesk Fusion 360	2	<ul style="list-style-type: none"> • Называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы; • следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта; • анализировать формообразование промышленных изделий; • характеризовать основные методы/способы/приёмы изготовления объёмных деталей из различных материалов, в том числе с применением технологического оборудования 	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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</p>	Компьютер (интерактивная доска), проектор

№ п/п	Тема	Содержа ние	Целевая установка урока	Кол- во ча сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
					и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаи- вать своё мнение; • формирование и развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных техно- логий (ИКТ) <i>Познавательные:</i> • умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать анalogии, классифици- ровать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно- следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктив- ное, дедуктивное, по анalogии) и делать выводы; • развитие мотивации к овладению культурой				
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 чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизи- рованного проектирования:	<i>Регулятивные:</i> • умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, 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 подвижным и компонента- ми	Компьютер (ноутбук) с предуста- новленным программ- ным обеспе-

О

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
		в сборке. Виды соединений			<ul style="list-style-type: none"> • выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования; • создавать 3D-модели, применяя различные технологии, используя неавтоматизированные и/или автоматизированные инструменты 	<p>решения учебных и познавательных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; • умение определять 	<p>к обучению и познанию;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики 		<p>чением Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь</p>

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
						классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы			
18	Лабораторная работа № 8. Исследование сборки и создание фотореалистичного изображения	Анализ конструкции. Физические материалы. Внешний вид модели. Свойства модели. Рендеринг. Настройки визуализации	Исследовать модель контейнера с подвижной крышкой и создать визуализацию	2	<ul style="list-style-type: none"> Выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования; выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования; создавать 3D-МО-дели, применяя различные технологии, используя неавтоматизированные и/или автоматизированные инструменты 	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p><i>Коммуникативные:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> 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 	Проведение исследования трёхмерной модели в САПР, создание фотореалистичных изображений 30-модели	Компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
					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,			
19	Внеклассное мероприятие «Турнир по инженерному дизайну»	Решение логических и графических задач. Разработка 30-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-	<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	• Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; • формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному	Решение задач. Анализ проблемных ситуаций. Проектирование трёхмерной модели в САПР	Интерактивная доска (проектор), ноутбук с предустановленным программным обеспечением Autodesk Fusion 360, компьютерная мышь

Продолжение

№ п/п	Тема	Содержа ние	Целевая установка урока	Кол- во ча сов	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Основные виды дея- тельности обучаю- щихся на уроке/ внеурочном занятии	Использование оборудования
					Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)			
						Метапредметные результаты	Личностные результаты		
					различные технологии, используя не-автоматизированные и/или автоматизированные инструменты	<p>делять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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- 	общественной практики		