


УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГУБКИНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»
ГОРОДА ГУБКИНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МАОУ СОШ №2 с УИОП» г.Губкина

Багликова Е.М.

Приказ № 465 от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЪЕДИНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Юный инженер»

Возраст обучающихся 12-18 лет
Срок реализации программы — 1 год

Педагог дополнительного
образования:
Болтаев Павел Александрович

Губкин 2023 год

Программа объединения «Юный инженер» модифицированная.

Составлена на основе методического пособия по образовательному комплексу «Детский завод» второго уровня. Тархова Ю.С., Федотов В.А., Наземцев А.С., Маландин Г.Ю. «ДиСиС» 2021г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании педагогического совета от «30» августа 2023 г., протокол № 15

Председатель _____



Багликова Е.М.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями: Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»; Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленных письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672; Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р;

Современный мир диктует свои условия, пожалуй, главное – это использование современных технологий. Современные заводы, фабрики и производства требуют от своих работников знания современных станков, начальных навыков проектирования, работы с другим сложным оборудованием. В обычной школе эти навыки не получить. Благодаря этой программе дети, во первых, смогут получить такие навыки, а во вторых попадут в настоящую производственную среду. Речь идет о реальном производственном процессе: от разработки изделия, через различные стадии изготовления – до выпуска готового образца. И всё это своими руками, в пределах школьных классов и лабораторий, безопасно и посильно для разных возрастов. Это уже качественный скачок в обучении. Учащиеся на практике познакомятся не только с азами механической обработки, но и напрямую используют в своей работе современные методы, которые называются «сквозные CAD/CAM-технологии проектирования и изготовления деталей на станках с ЧПУ».

Программа направлена на подготовку подростков к самостоятельной жизни, на оказание помощи обучающемуся выбрать профессию с учётом индивидуальных особенностей, способностей и интересов, а так же потребностей общества.

Актуальность программы заключается в том, что ее реализация способствует формированию представлений обучающихся о различных инженерных профессиях, о роли труда в жизни человека, развитию профессиональных интересов, склонностей, способностей к планированию учебной и профессиональной карьеры, качеств, важных для профессионального самоопределения, адаптации детей к условиям самоизоляции.

Новизна программы состоит в использовании современного оборудования, а именно, станков ЧПУ, станков с системами Active Vision, 3D принтеров, профессиональных систем для 3D моделирования.

Программа педагогически целесообразна, так как обладает мощным воспитательным потенциалом и направлена на профессиональное просвещение и знакомство с инженерными профессиями, их общественной значимостью. Занятия представляют практический курс, предусматривающий введение в специфику технических профессий.

В программе предусматривается систематизация основ знаний о мире профессий с точки зрения целей и условий труда. Программа окажет содействие развитию профессиональной направленности интересов ребят и поможет создать условия для осознания школьниками своих интересов, способностей и общественных ценностей, связанных с выбором профессии и своего места в обществе.

Программа рассчитана на 1 час неделю в 7-8 и 10 классе.
Всего 34 часа.

Занятия по данной по программе «Юный инженер» нацелены на:

- развитие у подростков профессионального сознания;
- формирование личностного смысла выбора конкретной профессии;

- развитие умения работать на современном оборудовании, по современным методикам

Форма организации занятий – групповая.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Основной целью программы «Юный инженер» является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации.

Задачами программы являются:

- овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология» как необходимым компонентом общей культуры человека цифрового социума и актуальными для жизни в этом социуме технологиями;
- овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;
- формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;
- формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, а также когнитивных инструментов и технологий;
- развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

Ведущей формой учебной деятельности, направленной на достижение поставленных целей, является проектная деятельность в полном цикле: от формулирования проблемы и постановки конкретной задачи до получения конкретных значимых результатов. Именно в процессе проектной деятельности достигается синтез многообразия аспектов образовательного процесса, включая личностные интересы обучающихся. При этом разработка и реализация проекта должна осуществляться в определённых масштабах, позволяющих реализовать исследовательскую деятельность и использовать знания, полученные обучающимися на других предметах.

Важно подчеркнуть, что именно программой реализуются все аспекты фундаментальной для образования категории «знания», а именно:

- понятийное знание, которое складывается из набора понятий, характеризующих данную предметную область;
- алгоритмическое (технологическое) знание — знание методов, технологий, приводящих к желаемому результату при соблюдении определённых условий;
- предметное знание, складывающееся из знания и понимания сути законов и закономерностей, применяемых в той или иной предметной области;
- методологическое знание — знание общих закономерностей изучаемых явлений и процессов.

Формы и методы работы

Рабочая программа подразумевает использование таких организационных форм проведения уроков, как:

- урок «открытия» нового знания;
- урок отработки умений и рефлексии;
- урок общеметодологической направленности;
- урок развивающего контроля;
- лабораторная работа;
- практическая работа;
- творческая работа;
- урок-презентация.

Основная форма обучения – учебно-практическая деятельность. Приоритетными методами являются упражнения, лабораторные, практические работы, выполнение проектов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА КРУЖКА ПО 3D МОДЕЛИРОВАНИЮ И ПРОТОТИПИРОВАНИЮ «ЮНЫЙ ИНЖЕНЕР»

РАЗДЕЛ «ЛИТЕЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Тема 1. Знакомство с элементами набора литейные технологии

Разбор элементов набора, техника безопасности при работе с двухкомпонентными веществами и электроприборами.

Тема 2.Создание заливочных форм для заготовок различного типа

Использование двухкомпонентного силикона для создания формы заливки.

Тема 3. Литье черновых заготовок для работы на станках с ЧПУ

Отливка заготовок для дальнейшего использования на станках с ЧПУ.

Тема 4.Литье заготовок из металла, отливка сложных изделий

Литье сложных изделий с внутренними отверстиями, отливка различных элементов из металла и пластика, использование песчаных форм для отливки заготовок, литье объемных форм

РАЗДЕЛ «CAD/CAM МОДУЛИ, РАБОТА В КОНСТРУКТОРСКОЙ РАБОЧЕЙ СРЕДЕ, РАБОТА СО СТАНКАМИ ЧПУ»

Тема 1 Подготовка токарной операции в среде CAD/CAM ADEM

Разработка простой модели, преобразование простой модели в управляющую программу для станка с ЧПУ, проверка методом симуляции правильности управляющей программы, принцип сквозного проектирования, использование общих баз.

Тема 2 Технология изготовления деталей на токарном станке с ЧПУ

Установка заготовки, привязка к осям координат станка, настройка режимов, обработка детали.

Тема 3 Технология изготовления деталей на фрезерном станке с ЧПУ

Установка заготовки, привязка к осям координат станка, настройка режимов, обработка детали.

РАЗДЕЛ «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ, МАКЕТИРОВАНИЕ»

Раздел 1. Модели и технологии.

Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Раздел 2. Визуальные модели.

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Компьютерные программы, осуществляющие рендеринг (рендеры). 3D-печать. Техника безопасности в 3D-печати. Характеристики материалов для 3D-принтера. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере.

Раздел 3. Создание макетов с помощью программных средств.

Компоненты технологии макетирования: выполнение развёртки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.

Раздел 4. Технология создания и исследования прототипов.

Создание прототипа. Исследование прототипа. Перенос выявленных свойств прототипа на реальные объекты.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Разделы программы	Кол-во часов
1. Вводное занятие	2
1.1. Знакомство с оборудованием, изучение техники безопасности	2
2. Литейные технологии	8
2.1. Знакомство с элементами набора литейные технологии	2
2.2. Создание заливочных форм для заготовок различного типа	2
2.3. Литье черновых заготовок для работы на станках с ЧПУ	2
2.4. Литье заготовок из металла, отливка сложных изделий	2
3. CAD/CAM модули, работа в конструкторской рабочей среде, работа со станками ЧПУ	10
3.1. Подготовка токарной операции в среде CAD/CAM/DEM	4
3.2. Технология изготовления деталей на токарном станке с ЧПУ	4
3.3. Технология изготовления деталей на фрезерном станке с ЧПУ	2
4. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование	16
4.1. Модели и технологии.	2
4.2. Визуальные модели	2
4.3. Создание макетов с помощью программных средств	6
4.4. Технология создания и исследования прототипов	6
Всего	36

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (2 часа в неделю, всего 72 часа)

№	Раздел, тема	Количество часов на раздел	Количество часов на тему	Дата	
				План	Факт
1.	Вводное занятие	2			
	Вводный инструктаж. Правила безопасного труда при работе с оборудованием. Знакомство с рабочими местами.		2	07.09	

2.	Литейные технологии	16			
	Знакомство с элементами набора литейные технологии		4	14.09	
	Создание заливочных форм для заготовок различного типа		4	21.09	
	Литье черновых заготовок для работы на станках с ЧПУ		4	28.09	
	Литье заготовок из металла, отливка сложных изделий		4	05.10	
				12.10	
				19.10	
				26.10	
				02.11	
3.	CAD/CAM модули, работа в конструкторской рабочей среде, работа со станками ЧПУ	22			
	Подготовка токарной операции в среде CAD/CAM/DEM		8	09.11	
				16.11	
				23.11	
				30.11	
	Технология изготовления деталей на токарном станке с ЧПУ		8	07.12	
				14.12	
				21.12	
				28.12	
	Технология изготовления деталей на фрезерном станке с ЧПУ		6	04.01	
				11.01	
				18.01	
4.	3 D-моделирование, прототипирование, макетирование	32			

	Модели и технологии.		4	25.01	
				01.02	
	Визуальные модели		4	08.02	
				15.02	
	Создание макетов с помощью программных средств		12	22.02	
				01.03	
				08.03	
				15.03	
				22.03	
	Технология создания и исследования прототипов		12	29.03	
				05.04	
				12.04	
				19.04	
				26.04	
				03.05	
				17.05	
Всего		72	72		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Базовое методическое пособие по Образовательному комплексу «Детский завод». Москва. 2019.
2. Селезнев В.А., Дмитроченко С.А. Компьютерная графика. УЧЕБНИК И ПРАКТИКУМ. 2019.
3. Интерактивный фрезерный станок с системой «ACTIVE VISION». ПАСПОРТ. Москва 2020.
4. Интерактивный токарный станок с системой «ACTIVE VISION» ». ПАСПОРТ. Москва 2020.
5. Изготовление изделия «Винт барашковый» на интерактивных станках с системой «ACTIVE VISION». РУКОВОДСТВО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ. Москва. 2020.

6. Учебный настольный токарный станок с ЧПУ «Юниор-Т». РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. Москва. 2020.
7. Учебный настольный фрезерный станок с ЧПУ «Юниор-Ф». РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. Москва. 2020.
8. Виртуальный пульт МАСН 3 для фрезерного станка с ЧПУ. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными познавательными действиями

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации; оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;
- опытным путём изучать свойства различных материалов;
- овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;
- строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

- выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи; понимать различие между данными, информацией и знаниями;
- владеть начальными навыками работы с «большими данными»;
- владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

Самоорганизация:

- уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

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

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://edsoo.ru/> – Информационно-методический сайт,
<http://www.it-n.ru/> – Сеть творческих учителей,
<http://www.inter-pedagogika.ru/> – inter-педагогика,
<http://www.debryansk.ru/~lpsch/> – Информационно-методический сайт,
<http://lib.homelinux.org/> – огромное количество книг по различным
предметам в формате Djvu,
<http://iearn.spb.ru> - русская страница международной образовательной
сети I*EAKM.