

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №1 города Похвистнево
городского округа Похвистнево Самарской области
структурное подразделение Центр дополнительного образования «Рекорд»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
СП ЦДО «Рекорд» ГБОУ СОШ №1
города Похвистнево
Протокол № 7 от 26.05.2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ СОШ №1
города Похвистнево
_____ Гайнанова В.Р.
Приказ №130-ОД от 29.05.2026 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЮНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 12-16 лет

Срок реализации: 1 год



C=RU, O=ГБОУ СОШ №1
города Похвистнево,
CN=Гайнанова Василя
Рафгатовна,
E=svu_school1@63edu.ru
008cbe0ef0f8e45667
2026-09-21 13:37:48

Разработчик программы:
Калмыкова И.А., старший методист

г. Похвистнево, 2026 год.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Юные инженеры» предназначена для детей 12-16 лет, проявляющих интерес к компьютерному моделированию. В результате обучения дети научатся визуализировать 2D и 3D объекты, получают базовые практические навыки работы с ЧПУ станками и 3D принтерами.

1. Пояснительная записка.

Направленность программы – техническая.

Актуальность заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. № 996-р г., направленных на популяризацию научных знаний среди детей, а именно содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей, создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества. Согласно стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года в регионе будет осуществляться развитие научно-технического творчества молодежи Самарской области, направленное на создание системы управления научно-техническим творчеством, предусматривающей формирование у молодых людей проектного коммерческого мышления в совокупности с системным научно-техническим творчеством. Программа связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов. Организация занятий в объединении и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации, новейшие методики. Для реализации образовательной программы используются технологии развивающего, исследовательского и проектного обучения, которые обеспечивают выполнение поставленных целей и задач образовательной деятельности, конвергентные технологии, объединяющие содержание информатики, математики и физики.

Новизна программы состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории. При реализации программы используется проектная деятельность.

Отличительная особенность программы состоит в практической направленности преподавания в сочетании с теоретическим, творческим поиском, научным и современным подходом, внедрением новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить. Каждая встреча – это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии, собственного понимания. По форме реализации

Педагогическая целесообразность программы обусловлена творческо-практической направленностью, которая является стратегически важным направлением в развитии и воспитании учащихся. Программа «Юные инженеры» дает возможность получения дополнительного образования, решает задачи развивающего, мировоззренческого, технологического характера. Программа служит инструментом для создания творческого человека – решающей силе современного общества, ибо в современном понимании прогресса делается ставка на гибкое мышление, фантазию, интуицию. Достичь этого помогают занятия по

данной программе, развивающие мозг, обеспечивающие его устойчивость, полноту и гармоничность его функционирования; способность к эстетическим восприятиям и переживаниям стимулирует свободу и яркость ассоциаций, неординарность видения и мышления.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
- Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указом Президента Российской Федерации от 7.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Концепцией развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- ИЗМЕНЕНИЯМИ, которые вносятся в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р (утверждены распоряжением Правительства РФ от 15.05.2023 №1230-р);
- Постановлением Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 2 июня 2026 г. N 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Указом Губернатора Самарской области от 09.01.2025 №1-У «Об утверждении Программы социально-экономического развития Самарской области на 2024 – 2029 годы»
- Письмом министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»);
- Письмом министерства образования Самарской области от 10.07.2025 № МО/1064-ТУ (с «Методическими рекомендациями по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (новая редакция, 2025 год)»);
- Письмом Министерства просвещения РФ от 21.01.2026 № АБ-254/06 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (Технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»).

Программа дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей, способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Цель программы: способствовать формированию уникальных компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием.

Задачи программы

Обучающие

- обучать использованию компьютерных технологий в учебной деятельности;
- познакомить со свободно распространяемым программным обеспечением для 3D моделирования;
- познакомить с основами теории решения изобретательских задач и инженерии;
- познакомить с функциональными возможностями программных продуктов по созданию 2D и 3D моделей;
- научить проектированию в САПР и созданию 2D и 3D моделей.
- дать представление о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- познакомить со свободно распространяемым программным обеспечением для 3D моделирования;
- обучить созданию электронных трёхмерных моделей;
- формировать умения и навыки по применению компьютерных программ для создания трёхмерной модели реального объекта;
- сформировать способности задавать вопросы о применимости привычных законов для решения конкретной инженерной задачи;
- формировать умение разрабатывать и выполнять авторские творческие проекты с применением 3D моделирования и защищать их на научно-практических конференциях.

Развивающие

- развивать изобретательство и инженерной мысли и их применение в практической работе и проектной деятельности;
- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования;
- развивать потребность к творческой деятельности, стремление к самовыражению;
- развивать критическое отношения к готовым рецептам и образцам, стремления к улучшению уже существующих устройств и создания улучшенных аналогов;
- стимулирование самостоятельности в изучении теоретического материала и решении графических задач;
- развить навыки практической работе на лазерном, аддитивном оборудовании и станках с ЧПУ (фрезерные станки);
- развить навыки практической работе с ручным инструментом;
- способствовать развитию пространственного воображения и творческого подхода к решению поставленной задачи.

Воспитательные

- формировать навыки самостоятельной и командной работы;
- воспитать уважение к труду и его результатам;
- укреплять чувство товарищества и взаимопомощи;
- создавать условия для личностного развития, профессионального самоопределения и творческой реализации в инженерной сфере;
- создавать условий для самореализации, учитывая индивидуальные возможности;
- создавать ситуации успеха по преодолению трудностей, воспитании трудолюбия, волевых качеств личности.
- дать представление о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- познакомить со свободно распространяемым программным обеспечением для 3D моделирования;
- обучить созданию электронных трёхмерных моделей;
- формировать умения и навыки по применению компьютерных программ для создания трёхмерной модели реального объекта;
- сформировать способности задавать вопросы о применимости привычных законов для решения конкретной инженерной задачи;
- формировать умение разрабатывать и выполнять авторские творческие проекты с применением 3D моделирования и защищать их на научно-практических конференциях.

Принципы обучения

При проведении занятий по программе «Юные инженеры» учитываются следующие принципы, как:

- целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоциональной, практико-ориентированной сфер деятельности личности;
- доступность, систематичность процесса совместного освоения содержания, форм и методов творческой деятельности;
- осуществление поэтапного дифференцированного и индивидуализированного перехода от репродуктивной к проектной и творческой деятельности;
- наглядность с использованием пособий, интернет ресурсов, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным;
- последовательность усвоения материала от «простого к сложному», в соответствии с возрастными особенностями обучающихся;
- принципы компьютерной анимации и анимационных возможностях компьютерных прикладных систем.

Формирование компетенции осуществлять универсальные действия

Личностные (самоопределение, смыслообразование, нравственно-эстетическая ориентация);

Регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция);

Познавательные (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем);

Коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

Организация образовательного процесса

Данная программа ориентирована на детей среднего и старшего школьного возраста. Общий срок реализации – 1 год. Программа предусматривает 108 учебных часов: по одному часу три раза в неделю.

Возраст воспитанников в учебных группах 12-16 лет.

Формы организации деятельности: групповая, индивидуальная.

Формы обучения:

- лекция;
- беседа;
- демонстрация;
- практика;
- творческая работа;
- проектная деятельность.

Планируемые результаты

Формирование компетенции осуществлять универсальные действия.

- личностные (самоопределение, смыслообразование, нравственно-эстетическая ориентация),
- регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция),
- познавательные (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем),
- коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

Должны знать:

- основы компьютерной технологии;
- основные правила создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;
- базовые пользовательские навыки;

- принципы работы с 3D графикой;
- возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач;
- технику безопасности;
- устройство и принцип действия станков и ручного инструмента;
- принципы работы станков с ЧПУ;
- методику обработки различных материалов на фрезерно-гравировальных станках с ЧПУ;
- принципы бережливого производства;
- гибкие техники ведения проектной деятельности;
- этапы и структурные компоненты проекта;

уметь:

- работать с персональным компьютером на уровне пользователя;
- создавать трёхмерную модель реального объекта;
- уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей.
- работать в программах технического проектирования;
- разбираться в технологическом процессе работы оборудования;
- ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей;
- выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- проводить базовое обслуживание станков с ЧПУ;
- применять полученные знания на практике;

Приобретёт навыки:

- работы с ручным инструментом;
- работы с цифровым оборудованием и станками с ЧПУ;
- разработки простых эскизов деталей;
- навыком построения цифровой трехмерной модели;
- использования информационно-коммуникационных средств;
- навыками командной работы;
- навыками применения современных методик и технологий организации проектной деятельности.

Способы определения результативности.

Основным критерием освоения программы является:

- активное участие в проектно-исследовательской деятельности;
- участие в соревнованиях различного уровня.

Программа считается успешно освоенной при условии защиты промежуточных и итоговых проектов группой обучающихся.

Метапредметные результаты

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
- умение работать по предложенным инструкциям, схемам; - умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; - умение определять и формулировать цель деятельности на занятии с	- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; - умение перерабатывать полученную информацию; - умение осуществлять учебно- исследовательскую работу; - понимание информации, представленной в виде текста, рисунков, схем; - осуществление контроля и внесение необходимых дополнений, исправлений в	- умение работать в паре и в коллективе; - умение излагать последовательность процесса конструирования; - умение слушать и слышать педагога; - умение вступать в диалог, вести полемику, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы; - грамотность, выразительность, эмоциональность речи; - соблюдение простейших

помощью педагога; - умение организовывать свое рабочее (учебное) место; - навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности; сотрудничество с товарищами при выполнении заданий в группе.	свою работу, если она расходится с образцом.	норм речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить; - умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
--	---	---

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы.

Программой предусматриваются следующие виды контроля: предварительный (входной), текущий, итоговый, оперативный.

Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: наблюдение, опрос, выполнение лабораторных и самостоятельных работ, тестирование, защита проектов.

По завершению учебного плана каждого модуля оценивание знаний проводится посредством выполнения лабораторной или самостоятельной работы.

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: низкий, средний, высокий). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 3-х модулей.

Уровень освоения программы низкий – ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретённых умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой.

Уровень освоения программы высокий – обучающийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать литературные источники, применять полученную информацию на практике.

2. Учебный план программы.

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	3D моделирование.	36	8	28
2.	Лазерные технологии, резка и гравировка.	36	6	30
3.	Основы фрезерных работ.	36	7	29
	Всего часов	108	21	87

3. Содержание программы

3.1. Модуль «3D моделирование».

Реализация этого модуля направлена на обучение первоначальным основам моделирования, приобретение навыков работы с инструментами, материалами, применяемыми в обработке. Учащиеся знакомятся с программными продуктами для создания 3D моделей, осваивают работу с 3D принтером. В конце освоения модуля воспитанники самостоятельно работают над созданием различных 3D моделей.

Цель модуля: обучение первоначальным основам моделирования.

Задачи модуля.

Обучающие:

- познакомить с историей возникновения и развития 3D моделирования;
- познакомить с инструментарием программ по 3D моделированию;
- формирование базовых навыков работы с программой PrusaSlicer;
- обучить основам построения трёхмерных схем и моделей;

- обучить работе с 3D принтером;
- научить создавать собственную 3D модель.

Развивающие:

- развивать память, внимательность и наблюдательность, творческое воображение и фантазию через моделирование 3D-объектов;
- формировать технологическую грамотность;
- развить умение детей работать в группах.

Воспитывающие:

- расширить область знаний о профессиях;
- формировать навыки самостоятельной и командной работы.

Ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать

- инструментарий программ по 3D моделированию;
- методы трёхмерного моделирования в программе PrusaSlicer;
- материалы, изменении света и постобработки фигур в программе PrusaSlicer_

Обучающийся должен уметь

- выполнять трёхмерное моделирование различных фигур;
- выбирать текстуру, настраивать свет, выполнять рендеринг при создании различных

предметов.

Обучающийся должен приобрести навык

- трёхмерного моделирования.

3.1.1. Учебно-тематический план модуля «3D моделирование»

№	Тема	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Технология 3D моделирования.	1	0	1	Входящая диагностика, наблюдение.
2	Построение объёмных объектов с помощью базовых фигур.	1	2	3	Наблюдение
3	Приёмы построения объектов сложной формы.	1	4	5	Наблюдение
4	Приёмы работы с 3D текстом.	1	2	3	Лабораторная работа
5	Экспорт и сохранение моделей в различных форматах.	1	0	1	Беседа
6	Редактирование готовых моделей.	0	2	2	Лабораторная работа
7	Основы слайсинга.	1	0	1	Тестирование
8	Обработка модели в программе PrusaSlicer.	0	2	2	Лабораторная работа
9	Настройка параметров печати.	1	2	3	Наблюдение
10	Калибровка 3D принтера, подготовка принтера к печати.	1	3	4	Наблюдение
11	Создание модели по заданию педагога, пробная печать.	0	5	5	Наблюдение

12	Разработка и реализация своей идеи по 3D моделированию.	0	6	6	Наблюдение. Оценка проекта.
	Всего:	8	28	36	

3.1.2. Содержание модуля «3D моделирование».

Тема 1. Технология 3D моделирования.

Теория: Технология 3D моделирования. Что такое 3D-моделирование. Преимущества 3D-моделирования. Сферы применения 3D-моделирования. 2 принципа 3D-моделирования. Виды 3D-моделирования. Этапы 3D-моделирования. Методы визуализации в 3D-моделировании. Программное обеспечение для 3D-моделирования. Требования к компьютеру для 3D-моделирования.

Тема 2. Построение объёмных объектов с помощью базовых фигур.

Теория: Базовые фигуры. Построение объёмных объектов с помощью базовых фигур.

Практика: Построение объёмных объектов с помощью базовых фигур.

Тема 3. Приёмы построения объектов сложной формы.

Теория: Объекты сложной формы. Приёмы построения объектов сложной формы.

Практика: Отработка приёмов построения объектов сложной формы.

Тема 4. Приёмы работы с 3D текстом.

Теория: 3D текст. Приёмы работы с 3D текстом

Практика: Отработка приёмов работы с 3D текстом.

Тема 5. Экспорт и сохранение моделей в различных форматах.

Теория: Экспорт и сохранение моделей в различных форматах.

Тема 6. Редактирование готовых моделей.

Практика: Редактирование готовых моделей.

Тема 7. Основы слайсинга.

Теория: Слайсинг. Основы слайсинга.

Тема 8. Обработка модели в программе PrusaSlicer.

Практика: Обработка модели в программе PrusaSlicer.

Тема 9. Настройка параметров печати.

Теория: Параметры печати. Настройка параметров печати.

Практика: Настройка параметров печати.

Тема 10. Калибровка 3D принтера, подготовка принтера к печати.

Теория: Калибровка 3D принтера, подготовка принтера к печати.

Практика: Калибровка 3D принтера, подготовка принтера к печати.

Тема 11. Создание модели по заданию педагога, пробная печать.

Практика: Создание модели по заданию педагога, пробная печать на 3D принтере.

Тема 12. Разработка и реализация своей идеи по 3D моделированию.

Практика: Разработка и реализация своей идеи по 3D моделированию.

3.2. Модуль «Лазерные технологии, резка и гравировка»

Реализация этого модуля направлена на обучение первоначальным основам работы с лазерным ЧПУ станком. Учащиеся знакомятся с лазерной резкой и гравировкой различных материалов. В конце освоения модуля воспитанники самостоятельно работают над созданием различных 2D моделей.

Цель модуля: обучить первоначальным основам работы с программными продуктами: CorelDRAW, Фотошоп, RDWorks.

Задачи

Обучающие:

- познакомить с инструментарием программ по обработке изображений;
- обучить основам работы с векторной и растровой графикой;

- обучить приёмам работы в растровом редакторе Фотошоп;
- обучить основы лазерной резки и гравировки;
- обучить основам работы с лазерным станком

Развивающие:

- способствовать развитию творческого мышления
- формировать технологическую грамотность;
- развить умение детей работать в группах.

Воспитывающие:

- расширить область знаний о профессиях;
- формировать навыки самостоятельной и командной работы.

Ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- приёмы векторной графики;
- основы лазерной резки и гравировки;

Обучающийся должен уметь:

- редактировать готовые изображения

Обучающийся должен приобрести навыки

- создания гравюры;
- создавать модели из фанеры и оргстекла по заданию педагога.

Учебно-тематический план модуля «Лазерные технологии, резка и гравировка»

№	Тема	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Лазерные технологии резки и гравировки.	1	0	1	Беседа
2	Работа с векторной графикой.	1	1	2	Наблюдение
3	Освоение приёмов работы в векторном редакторе CorelDRAW.	1	5	6	Наблюдение. Тестирование
4	Экспорт и сохранение графики в различных векторных форматах.	0,2	0,8	1	Наблюдение
5	Редактирование готовых изображений.	0	2	2	Наблюдение
6	Создание векторного изображения на основе растрового.	0,2	0,8	1	Наблюдение. Тестирование
7	Освоение приёмов работы в растровом редакторе Фотошоп.	1	5	6	Наблюдение
8	Редактирование фотографий и картин.	0	2	2	Наблюдение
9	Основы лазерной резки и гравировки. Обработка модели в программе RDWorks.	1	0	1	Беседа
10	Настройка параметров резки и гравировки.	0,3	1,7	2	Наблюдение
11	Создание модели из фанеры и оргстекла по заданию педагога, пробная гравировка.	0,3	3,7	4	Наблюдение
12	Разработка и реализация своей идеи по лазерной резке и гравировке.	0	8	8	Наблюдение. Оценка проекта.
Всего:		6	30	36	

Содержание модуля «Лазерные технологии, резка и гравировка»

Тема 1. Лазерные технологии резки и гравировки.

Теория: Лазерные технологии резки и гравировки.

Тема 2. Работа с векторной графикой.

Теория: Понятие «векторная графика», программы для работы с векторной графикой.

Практика: Создание графических изображений с использованием различных докеров, получение различных фигур с помощью графических примитивов, трансформация контуров, создание сложных рисунков, создание эффектных логотипов, использование различных текстур для заливки изображений, создание сложных эффектов, экспорт изображения в векторном редакторе CorelDRAW.

Тема 3. Освоение приёмов работы в векторном редакторе CorelDRAW.

Теория: Приёмы работы в векторном редакторе CorelDRAW.

Практика: Приёмы работы в векторном редакторе CorelDRAW: выделение объектов, перемещение объектов, группировка объектов, блокировка объектов, копирование и дублирование объекта, точное преобразование объектов.

Тема 4. Экспорт и сохранение графики в различных векторных форматах.

Практика: Отработка умения экспорта и сохранения графики в различных векторных форматах.

Тема 5. Редактирование готовых изображений.

Практика: Редактирование готовых изображений.

Тема 6. Создание векторного изображения на основе растрового.

Практика: Создание векторного изображения на основе растрового.

Тема 7. Освоение приёмов работы в растровом редакторе Фотошоп.

Теория: Приёмы работы в растровом редакторе Фотошоп.

Практика: Освоение приёмов работы в растровом редакторе Фотошоп: создание и открытие документа, редактирование фрагментов, работа со слоями, использование фильтров.

Тема 8. Редактирование фотографий и картин.

Практика: Редактирование фотографий и картин.

Тема 9. Основы лазерной резки и гравировки. Обработка модели в программе RDWorks.

Теория: Основы лазерной резки и гравировки. Обработка модели в программе RDWorks.

Тема 10. Настройка параметров резки и гравировки.

Практика: Настройка параметров резки и гравировки.

Тема 11. Создание модели из фанеры и оргстекла по заданию педагога, пробная гравировка.

Практика: Создание модели из фанеры и оргстекла по заданию педагога, пробная гравировка.

Тема 12. Разработка и реализация своей идеи по лазерной резке и гравировке.

Практика: Разработка и реализация своей идеи по лазерной резке и гравировке (проектная деятельность)

3.3. Модуль «Основы фрезерных работ»

Реализация этого модуля направлена на обучение первоначальным основам работы с фрезерным ЧПУ станком. Учащиеся знакомятся с обработкой различных материалов с помощью фрезы. В конце освоения модуля воспитанники самостоятельно работают над созданием различных изделий из древесины.

Цель модуля: формирование базовых навыков работы с программными продуктами: ArtCAM, NC Studio.

Задачи модуля

Обучающие:

- познакомить с технологиями обработки материалов фрезой;
- познакомить с инструментарием программ по созданию эскизов для обработки материалов с помощью фрез;
- обучить основам работы с фрезерным станком;
- научить создавать простые рельефные поверхности в программе ArtCAM;
- научить обрабатывать модели в программе NC Studio.

Развивающие:

- развивать творческие способности;

- формировать раннее профессиональное самоопределение подростков в процессе конструирования и проектирования моделей.

Воспитательные:

- расширить область знаний о профессиях;
- формировать навыки самостоятельной и командной работы.

Ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- инструментарии программ;
- основы работы с фрезерным станком
- технологии обработки фрезой.

Обучающийся должен уметь:

- создавать простые рельефные поверхности и надписи в программе ArtCAM;
- редактировать готовые орнаменты;
- настраивать параметры резки и фрезеровки
- создавать 2D и 3D модели для фрезеровки;
- создавать 3D модели из древесины по заданию педагога.

Обучающийся должен приобрести навык:

-

Учебно-тематический план модуля «Основы фрезерных работ»

№	Тема	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Технологии обработки материалов фрезой.	1	0	1	Беседа
2	Создание простых рельефных поверхностей в программе ArtCAM.	1	4	5	Наблюдение.
3	Создание рельефов и надписей.	1	5	6	Наблюдение.
4	Редактирование готовых орнаментов.	0	3	3	Наблюдение.
5	Создание 2D и 3D моделей для фрезеровки.	1	5	6	Наблюдение.
6	Обработка модели в программе NC Studio.	1	2	3	Наблюдение.
7	Настройка параметров резки и фрезеровки. Контурная гравировка, градация глубины.	1	2	3	Наблюдение.
8	Создание 3D модели из древесины по заданию педагога, пробная фрезеровка.	1	2	3	Наблюдение.
9	Разработка и реализация своей идеи по фрезерной обработке древесины.	0	6	6	Наблюдение. Оценка проекта.
Всего:		7	29	36	

Содержание модуля «Основы фрезерных работ»

Тема 1. Технологии обработки материалов фрезой.

Теория: Технологии обработки материалов фрезой.

Тема 2. Создание простых рельефных поверхностей в программе ArtCAM.

Теория: Программе ArtCAM. Создание простых рельефных поверхностей в программе ArtCAM.

Практика: Создание простых рельефных поверхностей в программе ArtCAM.

Тема 3. Создание рельефов и надписей.

Теория: Рельефы и надписи.

Практика: Создание рельефов и надписей.

Тема 4. Редактирование готовых орнаментов.

Практика: Редактирование готовых орнаментов

Тема 5. Создание 2D и 3D моделей для фрезеровки.

Теория: 2D и 3D модели. Создание 2D и 3D моделей для фрезеровки.

Практика: Создание 2D и 3D моделей для фрезеровки.

Тема 6. Обработка модели в программе NC Studio.

Теория: Программа NC Studio. Обработка модели в программе NC Studio.

Практика: Обработка модели в программе NC Studio.

Тема 7. Настройка параметров резки и фрезеровки. Контурная гравировка, градация глубины.

Теория: Настройка параметров резки и фрезеровки. Контурная гравировка, градация глубины.

Практика: Настройка параметров резки и фрезеровки. Контурная гравировка, градация глубины.

Тема 8. Создание 3D модели из древесины по заданию педагога, пробная фрезеровка.

Теория: 3D модели из древесины. Фрезеровка.

Практика: Создание 3D модели из древесины по заданию педагога, пробная фрезеровка.

Тема 9. Разработка и реализация своей идеи по фрезерной обработке древесины.

Практика: Разработка и реализация своей идеи по фрезерной обработке древесины (проектная деятельность).

4. Раздел «Воспитание»

Цель воспитательной работы - развитие личности через формирование у обучающихся нравственных, интеллектуальных и социально значимых качеств в процессе технического творчества.

Задачи:

- развитие ответственного отношения к учебе, труду и окружающему миру;
- развитие интереса к техническому творчеству и изобретательской деятельности;
- формирование коммуникативных навыков, культуры общения и работы в команде;
- поддержка творческой и социальной активности обучающихся;
- воспитание трудолюбия, дисциплинированности, ответственности и самостоятельности;
- воспитание активной, инициативной и творческой личности.
- воспитание чувства патриотизма и уважения к научным достижениям России и Самарской области.

В воспитательной работе с детьми по программе используются следующие **методы воспитания**: метод убеждения, метод положительного примера (педагога, родителей, детей), метод упражнений, метод переключения деятельности, метод развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании, методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Работа осуществляется в следующих **формах**:

- участие в проектной деятельности;
- информационно-обучающие мероприятия;
- состязательно-итоговые мероприятия.

Работа с родителями или законными представителями осуществляется в форме:

- открытых занятий для родителей;
- анкетирования, опросов, собеседований.

Диагностика результатов воспитательной работы осуществляется с помощью:

- педагогического наблюдения;
- оценки творческих проектов педагогом, родителями, сверстниками;
- отзывов, интервью, материалов рефлексии (опросы родителей, анкетирование родителей и детей, беседы с детьми, отзывы других участников мероприятий и др.).

Воспитательная работа осуществляется на основной учебной базе в ГБОУ СОШ №1 города Похвистнево в рамках учебных занятий (проекты, игры) (см. приложение «**Календарный план воспитательной работы**»).

5. Ресурсное обеспечение.

Методическое обеспечение

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;
- принцип системности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

Методы работы:

словесные методы: рассказ, беседа, сообщения – эти методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, являются источником новой информации;

наглядные методы: презентации, демонстрации работ, плакатов, иллюстраций. Наглядные методы дают возможность более детального обследования объектов, дополняют словесные методы, способствуют развитию мышления детей.

«практические методы: создание простых рельефных поверхностей в программе ArtCAM, создание 2D и 3D моделей для фрезеровки, обработка моделей в программе NC Studio. Данные методы позволяют воплотить теоретические знания на практике, способствуют развитию навыков и умений детей.

Сочетание словесного и наглядного методов учебно-воспитательной деятельности, воплощённых в форме рассказа, беседы, творческого задания, позволяют психологически адаптировать ребёнка к восприятию материала.

Материально-техническое обеспечение.

Занятия по программе проводятся на базе ГБОУ СОШ №1 города Похвистнево, организуются в кабинете, соответствующем СанПиН и технике безопасности.

Для проведения занятий имеется следующее оборудование:

Наглядные пособия и технические средства обучения (ТСО), требуемые для организации образовательного процесса в составе:

- ноутбук с доступом в Интернет и установленным ПО для 2D и 3D моделирования – 7 шт.;
- 3D-принтер учебный с принадлежностями для печати - 1 шт.;
- ручной инструмент постобработки - 1 комплект;
- презентационное оборудование (проектор) – 1 шт.;
- CO2 лазерный станок – 1 шт.;
- универсальный мультиметр – 1 шт.;
- паяльная станция, фен + паяльник – 1 шт.;
- сетевая дрель-шуруповёрт – 1 шт.;
- фрезерный станок с ЧПУ – 1 шт.

6. Список литературы и интернет-ресурсов.

Литература для педагога:

1. Жамбалов Б.Д., Дараев Д.Б., Инновационные практики внедрения робототехники и 3D-моделирования в образовательный процесс. Методическое пособие. [Электронный ресурс]/ Электронные данные .- <https://конкурсшкол.рф/ucf/901211d4c5be04717462cae6a2ad7e2d.pdf>

2. Цветов В. А., электронное учебное пособие «3D-моделирование в программе Blender3D»: выпускная квалификационная работа / В. А. Цветов; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. - Екатеринбург, 2019. - 72 с. [Электронный ресурс] / Электронные данные .- https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/29009/1/RSVPU_2019_107.pdf

Литература для обучающихся:

1. Электронный учебник по работе в графическом редакторе Paint [Электронный ресурс]/
Электронные данные: [https://kopilkaurokov.ru/informatika/uroki/elektronnyi-uchebnik-po-rabote-s-ghrafichieskim-riedaktorom-paint](https://kopilkaurokov.ru/informatika/uroki/elektronnyi-uchebnik-po-rabote-s-grafichieskim-redaktorom-paint)

Интернет-ресурсы:

1. Blender 3D – уроки - <https://vk.com/blender3dcomua>
2. Вся компьютерная графика - 3dsmax, photoshop, CorelDraw - <http://3dmir.ru>
3. Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко/виртуальная школа по 3ds max/бесплатные видеоуроки - <http://3domen.com>
4. Сайт посвященный 3D-графике - <http://www.render.ru>

Календарный учебный график программы «3D моделирование».

№ п/п	Дата проведения	Количество часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля
Модуль «3D моделирование».					
1.	Сентябрь	1	Технология 3D моделирования.	Лекция	Входящая диагностика, наблюдение.
2.	Сентябрь	3	Построение объёмных объектов с помощью базовых фигур.	Лекция Практическая работа	Наблюдение
3.	Сентябрь	5	Приёмы построения объектов сложной формы.	Лекция Практическая работа	Наблюдение
4.	Сентябрь	3	Приёмы работы с 3D текстом.	Лекция Практическая работа	Лабораторная работа
5.	Сентябрь	1	Экспорт и сохранение моделей в различных форматах.	Лекция	Беседа
6.	Октябрь	2	Редактирование готовых моделей.	Практическая работа	Лабораторная работа
7.	Октябрь	1	Основы слайсинга.	Лекция	Тестирование
8.	Октябрь	2	Обработка модели в программе PrusaSlicer.	Практическая работа	Лабораторная работа
9.	Октябрь	3	Настройка параметров печати.	Лекция Практическая работа	Наблюдение
10.	Октябрь	4	Калибровка 3D принтера, подготовка принтера к печати.	Лекция Практическая работа	Наблюдение
11.	Октябрь Ноябрь	5	Создание модели по заданию педагога, пробная печать.	Практическая работа	Наблюдение
12.	Ноябрь	6	Разработка и реализация своей идеи по 3D моделированию.	Работа над проектом. Защита проекта	Наблюдение. Оценка проекта.
Модуль «Лазерные технологии, резка и гравировка»					
1.	Ноябрь	1	Лазерные технологии резки и гравировки.	Лекция	Беседа
2.	Ноябрь	2	Работа с векторной графикой.	Лекция Практическая работа	Наблюдение
3.	Декабрь	6	Освоение приёмов работы в векторном редакторе CorelDRAW.	Лекция Практическая работа	Наблюдение. Тестирование
4.	Декабрь	1	Экспорт и сохранение графики в различных векторных форматах.	Лекция Практическая работа	Наблюдение

5.	Декабрь	2	Редактирование готовых изображений.	Практическая работа	Наблюдение
6.	Декабрь	1	Создание векторного изображения на основе растрового.	Лекция Практическая работа	Наблюдение. Тестирование
7.	Декабрь Январь	6	Освоение приёмов работы в растровом редакторе Фотошоп.	Лекция Практическая работа	Наблюдение
8.	Январь	2	Редактирование фотографий и картин.	Практическая работа	Наблюдение
9.	Январь	1	Основы лазерной резки и гравировки. Обработка модели в программе RDWorks.	Лекция	Беседа
10.	Январь	2	Настройка параметров резки и гравировки.	Лекция Практическая работа	Наблюдение
11.	Январь Февраль	4	Создание модели из фанеры и оргстекла по заданию педагога, пробная гравировка.	Лекция Практическая работа	Наблюдение
12.	Февраль	8	Разработка и реализация своей идеи по лазерной резке и гравировке.	Работа над проектом. Защита проекта.	Наблюдение. Оценка проекта.
Модуль «Основы фрезерных работ»					
1.	Февраль	1	Технологии обработки материалов фрезой.	Лекция	Беседа
2.	Февраль Март	5	Создание простых рельефных поверхностей в программе ArtCAM.	Лекция Практическая работа	Наблюдение.
3.	Март	6	Создание рельефов и надписей.	Лекция Практическая работа	Наблюдение.
4.	Март	3	Редактирование готовых орнаментов.	Практическая работа	Наблюдение.
5.	Апрель	6	Создание 2D и 3D моделей для фрезеровки.	Лекция Практическая работа	Наблюдение.
6.	Апрель	3	Обработка модели в программе NC Studio.	Лекция Практическая работа	Наблюдение.
7.	Апрель	3	Настройка параметров резки и фрезеровки. Контурная гравировка, градация глубины.	Лекция Практическая работа	Наблюдение.
8.	Май	3	Создание 3D модели из древесины по заданию педагога, пробная фрезеровка.	Лекция Практическая работа	Наблюдение.
9.	Май	6	Разработка и реализация своей идеи по фрезерной обработке древесины.	Работа над проектом. Защита проекта	Наблюдение. Оценка проекта.

Календарный план воспитательной работы

№	Название события, мероприятия	Месяц	Форма работы	Практический результат и информационный продукт
1.	Конкурс технических проектов	Ноябрь	Выставка-презентация идей	Фотоотчет в группе ВК https://vk.com/recordpohvistnevo
2.	Конкурс технических проектов	Февраль	Выставка-презентация идей	Фотоотчет в группе ВК https://vk.com/recordpohvistnevo
3.	Открытые занятия для родителей	Март	Открытое занятие	Фотоотчет в группе ВК https://vk.com/recordpohvistnevo
4.	Конкурс технических проектов	Май	Выставка-презентация идей	Фотоотчет в группе ВК https://vk.com/recordpohvistnevo
5.	Дни открытых дверей	Май	Демонстрация оборудования, выставка работ, мастер-классы	Фотоотчет в группе ВК https://vk.com/recordpohvistnevo

Формы аттестации (контроля).

Для отслеживания результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы «3D моделирование» в каждом разделе предусмотрен диагностический инструментарий (представлен в приложении), который помогает педагогу оценить уровень и качество освоения учебного материала. В качестве диагностического инструментария используются:

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
- проведение контрольных срезов знаний в форме тестов;
- устный опрос;
- анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- реализация проектов с их последующим обсуждением;
- участие в выставках, фестивалях, конкурсах различных уровней;
- оценка выполненных практических работ, проектов;

Входной контроль осуществляется в начале учебного года в виде устного опроса, тестирования.

Текущий контроль осуществляется в середине учебного года в виде тестов, наблюдения педагога, проведения промежуточных мини-выставок;

Итоговый контроль проводится в конце учебного года по результатам реализации проектов, выполнения исследовательских практических работ, участия в выставках.

Критериями оценки являются правильные ответы на вопросы, успешная защита проекта, успешное выступление на выставках

Формы аттестации

При обучении по данной программе применяется текущая (по итогам проведения занятия) и промежуточная аттестация (по итогам освоения разделов учебного плана).

Формы текущей аттестации:

- выполнение практических и индивидуальных заданий;
- организация и проведение выставок внутри учреждения;
- проведение викторин и конкурсов;
- наблюдение;
- контрольный срез знаний;
- тестирование

Формы промежуточной аттестации:

- тестирование;
- защита собственных проектов;
- презентация творческих исследовательских работ;
- участие в конференциях;
- участие в городских, областных, межрегиональных и Всероссийских конкурсах, выставках.

Критерии оценки реализации программы
Оценивание предметных результатов обучения по программе:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Теоретические знания по основным разделам программы	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.	Обучающийся овладел менее чем половиной знаний, предусмотренных программой	Объем усвоенных знаний составляет более 1/2	Обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за конкретный период
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)				
	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Контрольное задание	Практические умения и навыки неустойчивые, требуется постоянная помощь	Овладел практическими умениями и навыками, предусмотренными программой	Обучающийся овладел в полном объеме практическими умениями и навыками,
	Владение специальным оборудованием и оснащением				
	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Контрольное задание	Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	Работает с оборудованием с помощью педагога.	Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей
	Творческие навыки				
	Креативность в выполнении практических заданий	Контрольное задание	В состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога	Выполняет задания в основном на основе образца.	Выполняет задания с элементами творчества.

Оценивание метапредметных результатов обучения по программе:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)

Учебно-познавательные умения	Самостоятельность в решении познавательных задач	Наблюдение	Обучающийся испытывает серьезные затруднения в работе	Обучающийся выполняет работу с помощью педагога	Обучающийся выполняет работу самостоятельно,
Учебно-организационные умения и навыки	Умение планировать, контролировать и корректировать учебные действия	Наблюдение	Обучающийся испытывает серьезные затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Обучающийся испытывает некоторые затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Обучающийся делает осознанный выбор направления учебной деятельности

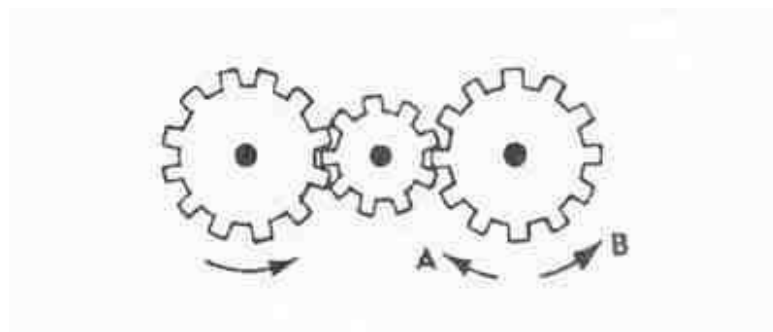
Контрольно-измерительный материал

Тест для входного мониторинга.

Оценка уровня развития технического мышления

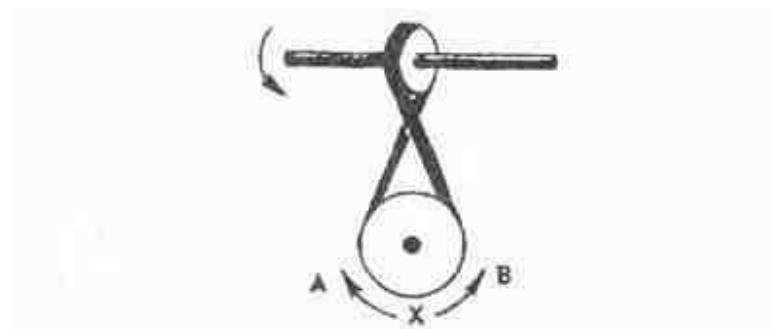
После текста вопроса (рисунка) следует три варианта ответа на него, причем только один из них является правильным. Испытуемому необходимо выбрать и указать правильный ответ, написав на отдельном листе номер задания и номер избранного ответа. Методика относится к т.н. тестам скорости. На общее выполнение всех заданий отводится 5 мин.

Допускается выполнение заданий в любой последовательности. Процедура подсчета полученных результатов достаточно проста и заключается в начислении 1 балла за каждое правильно выполненное задание. Перевод в стандартные шкалы не производится, интерпретация осуществляется в соответствии с нормами, полученными на конкретной выборке испытуемых.



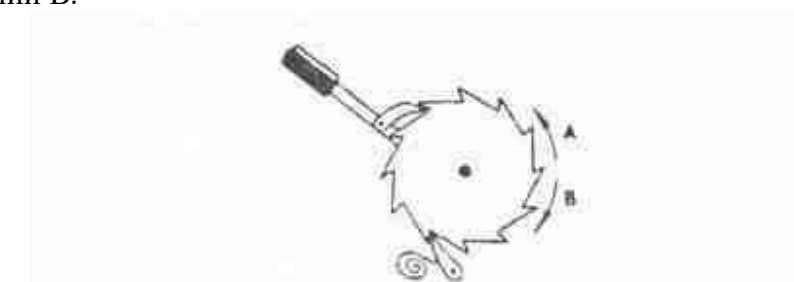
1. Если левая шестерня поворачивается в указанном стрелкой направлении, то в каком направлении будет поворачиваться правая шестерня?

- 1). В направлении стрелки А.
- 2). В направлении стрелки В.
- 3). Не знаю.



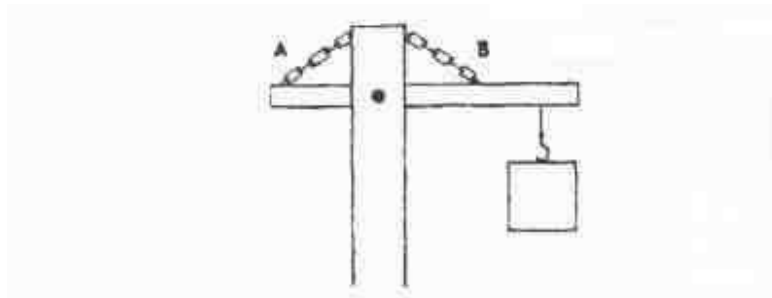
2. Если верхнее колесо вращается в направлении, указанном стрелкой, то в каком направлении вращается нижнее колесо?

- 1). В направлении А.
- 2). В обоих направлениях.
- 3). В направлении В.



3. В каком направлении будет двигаться зубчатое колесо, если ручку слева двигать вниз и вверх в направлении пунктирных стрелок?

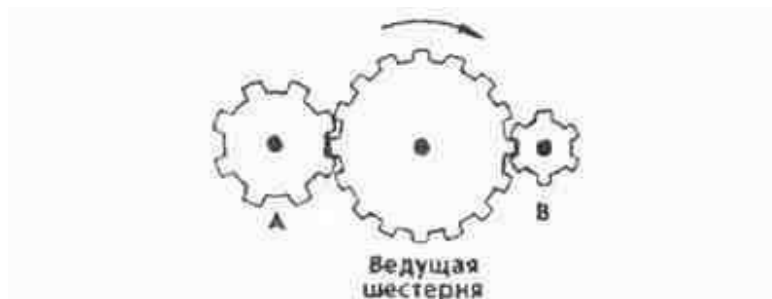
- 1). Вперед-назад по стрелкам А-В.
- 2). В направлении стрелки А.



- 3). В направлении стрелки В.

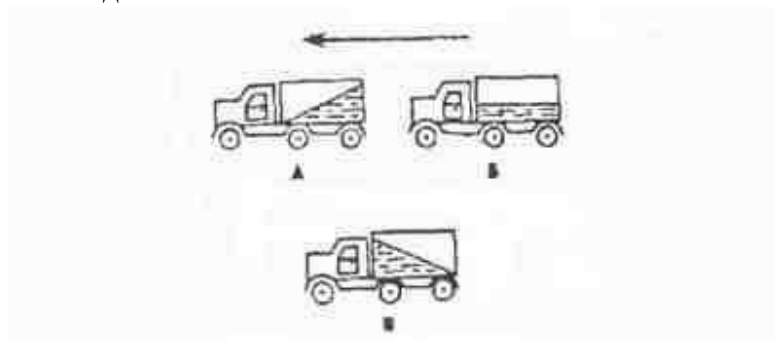
4. Нужны ли обе цепи, изображенные на рисунке, для поддержки груза, или достаточно только одной? Какой?

- 1). Достаточно цепи А.
- 2). Достаточно цепи В.
- 3). Нужны обе цепи.



5. Какая из шестерен вращается в том же направлении, что и ведущая шестерня? А может быть, в этом направлении не вращается ни одна из шестерен?

1. Шестерня А.
2. Шестерня В.
3. Не вращается ни одна.



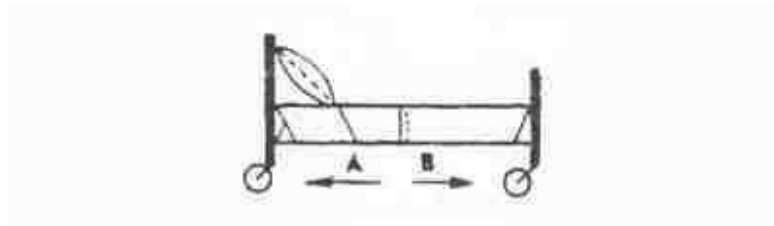
6. Какая из машин с жидкостью в бочке тормозит?

1. Машина А.
2. Машина Б.
3. Машина В.



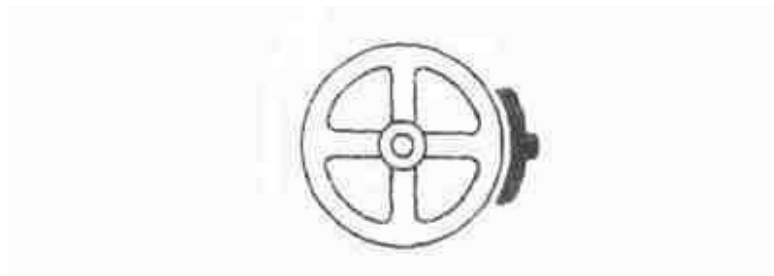
7. В каком направлении будет вращаться вертушка, приспособленная для полива, если в нее пустить воду под напором?

1. В обе стороны.
2. В направлении стрелки А.
3. В направлении стрелки В.



8. В каком направлении передвигали кровать в последний раз?

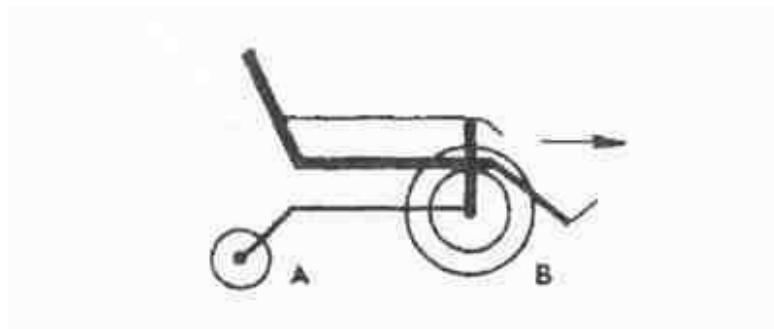
1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.
3. Не знаю.



9. Колесо и тормозная колодка изготовлены из одного и того же материала.

Что быстрее износится: колесо или колодка?

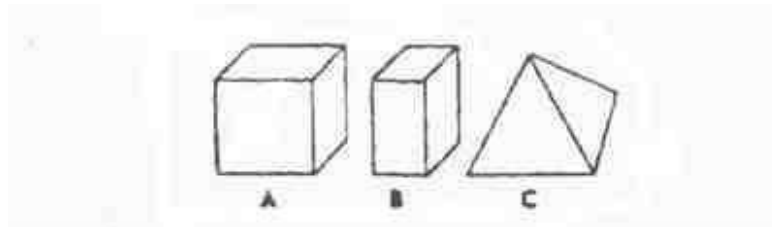
1. Колесо износится быстрее.
2. Колодка износится быстрее.
3. И колесо, и колодка изнашиваются одинаково.



10. Какое колесо кресла-коляски вращается быстрее при движении коляски?

1. Колесо А вращается быстрее.
2. Оба колеса вращаются с одинаковой скоростью.
3. Колесо В вращается быстрее.

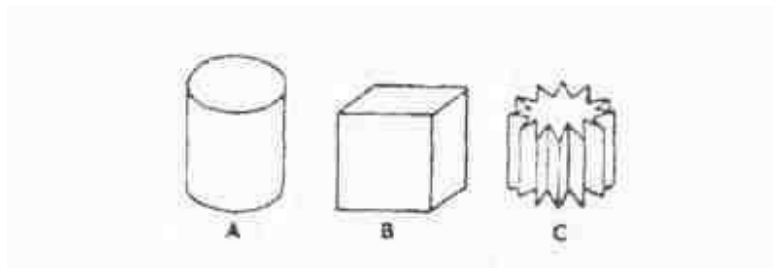
11. Вес фигур А, В и С одинаковый. Какую из них труднее опрокинуть?



1. Фигуру А.
2. Фигуру В.
3. Фигуру С.

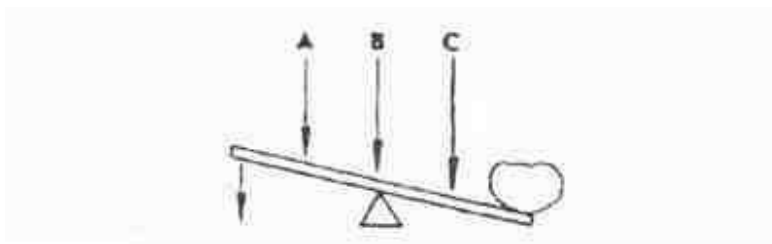
12. Какой из этих цельнометаллических предметов охладится быстрее, если их вынести горячими на воздух?

1. Предмет А.
2. Предмет В.
3. Предмет С.



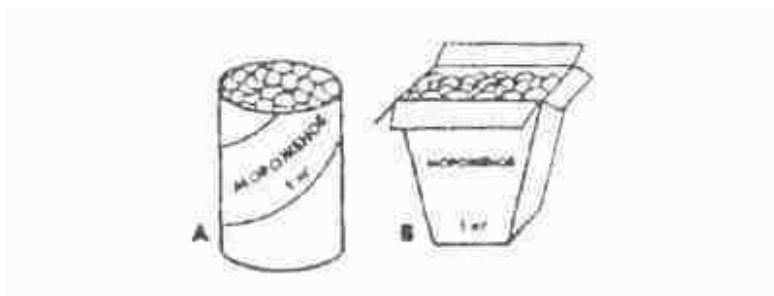
13. В каком месте переломится палка, если резко нажать на ее конец слева?

1. В месте А.
2. В месте В.
3. В месте С.

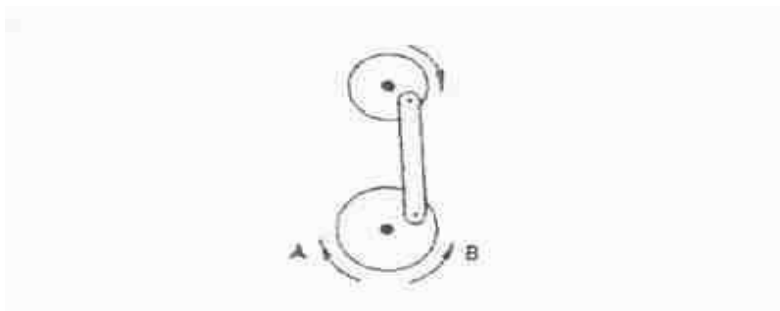


14. В каком пакете мороженое растает быстрее?

1. В пакете А.
2. В пакете В.
3. Одинаково.



15. Если маленькое колесо будет вращаться в направлении, указанном стрелкой, то как будет вращаться большое колесо?
1. В направлении стрелки А.
 2. В обе стороны.
 3. В направлении стрелки В.



Тест: «Правила техники безопасности при занятии в кабинете с использованием компьютерных технологий»

Выберите один вариант ответа:

Задание № 1

Нужно ли выключать компьютер по окончании работы?

1. да, при необходимости;
2. да;
3. нет.

Задание № 2

Что разрешается ученику в кабинете информатики только с позволения педагога?

1. сдвигать с места монитор и системный блок;
2. передвигаться по кабинету во время урока;
3. отключать и подключать устройства к компьютеру;
4. класть что-либо на клавиатуру.

Задание № 3

Где вам разрешается ставить сумки, пакеты, вещи?

1. возле входа в кабинет на специально отведённый для этого стол;
2. возле своего рабочего места;
3. на подоконник.

Задание № 4

Что необходимо сделать перед началом работы?

1. переобуться, пройти на рабочее место, включить компьютер и дожидаться указаний педагога;
2. оставить сумки, вещи на специально отведенное место, снять обувь или надеть бахилы, пройти на своё рабочее место, выключить сотовый, проверить комплектность ПК, расписаться в журнале учета работы пользователей за компьютером.

Задание № 5

Какие компьютерные программы можно запускать во время урока?

1. любые;

2. только те, которые вам разрешил запустить учитель во время урока;
3. только те, которые изучали раньше.

Задание № 6

Можно ли ученикам разговаривать в кабинете информатики во время урока?

1. Да;
2. можно, но очень тихо, чтобы не отвлекать других учеников;
3. нет.

Задание № 7

При появлении запаха гари или странного звука необходимо

1. продолжить работу за компьютером;
2. сообщить об этом учителю;
3. немедленно покинуть класс.

Задание № 8

Как следует нажимать на клавиши?

1. с усилием и ударом;
2. плавно.

Задание № 9

Разрешается ли приносить в класс продукты питания и напитки?

1. да, только в том случае, если сильно хочется, есть или пить;
2. нет;
3. да.

Задание № 10

Разрешается ли включать или подключать какое-либо оборудование в кабинете информатики без разрешения педагога?

1. нет;
2. да.

Задание № 11

Что нужно сделать по окончании работы за компьютером?

1. привести в порядок рабочее место, закрыть окна всех программ, задвинуть кресло, сдать учителю все материалы, при необходимости выключить компьютер;
2. расписаться в журнале учета работы пользователей за компьютером;
3. покинуть кабинет;
4. выключить компьютер.

Задание № 12

Обязательно ли нужно расписываться в журнале учета работы пользователей за компьютером перед началом работы?

1. нет;
2. да.

Задание № 13

Разрешается ли что-либо трогать на столе педагога без разрешения?

1. нет;
2. да.

Задание № 14

Ваши действия при пожаре

1. прекратить работу, под руководством педагога покинуть кабинет;
2. немедленно покинуть компьютерный класс;
3. выключить компьютер и покинуть здание;
4. вызвать пожарную охрану.

Задание № 15

Разрешается ли касаться экрана монитора?

1. нет;
2. да.

Задание № 16

Что не запрещается в кабинете информатики?

1. работать двум ученикам за одним компьютером;
2. вставать со своих рабочих мест во время работы, чтобы поприветствовать педагога;
3. громко разговаривать, отвлекать других учеников;
4. отключать и подключать устройства к компьютеру.

Задание № 17

Какому максимальному количеству учеников разрешается работать за одним компьютером?

- 1) двум;
- 2) трём;
- 3) одному;
- 4) четырём.

Задание № 18

Что не запрещено делать в кабинете?

- 1) пройти в кабинет без обуви;
- 2) работать с влажными или грязными руками;
- 3) отключать и подключать кабели, трогать соединительные разъёмы проводов;
- 4) бегать, прыгать.

Задание № 19

Разрешено ли входить в класс в грязной обуви и верхней одежде?

- 1) да;
- 2) нет.

Задание № 20

Разрешается ли вам отвлекать других учеников, громко разговаривать в классе?

- 1) нет;
- 2) да.

Тест: Corel Draw. Интерфейс программы.

1. Вставьте пропущенное слово. Corel Draw – программа для обработки _____ графики

- a) Растровой
- b) Векторной
- c) Фрактальной
- d) Трёхмерной

2. К элементам окна редактора Corel Draw НЕ относятся:

- a) Набор инструментов
- b) Рабочий стол
- c) Панель задач
- d) Пуск
- e) Экранная палитра цветов
- f) Панель атрибутов

3. Назовите понятие, характеристика которого дана ниже: *В свернутом виде представляют собой ярлычки с названиями, расположенные слева от экрана палитры цветов. Могут постоянно присутствовать в рабочем пространстве.*

- a) Диалоговые окна
- b) Стыковочные окна

- c) Пристыковываемые окна
- d) Окна редактирования

4. Поставьте в соответствие:

а панель атрибутов	А выводятся сведения о выделенном объекте и много вспомогательной информации о режиме работы программы
б набор инструментов	В совокупность элементов управления, соответствующих управляющим параметрам выделенного объекта и стандартным операциям, которые можно \выполнить над ним с помощью выбранного инструмента.
с элементы управления	С некоторые кнопки этой панели снабжены треугольником в нижнем правом углу
д строка состояния	Д позволяет переходить между отдельными страницами многостраничных документов

5. Вставьте недостающие слова. При создании фигуры в Corel Draw необходимо выполнить следующую последовательность действий:

Выбрать _____ Установить _____
 _____ в любом месте рабочего поля. Нажмите _____ кнопку мыши
 и _____ ее, _____ мышью. Отпустите _____ кнопку мыши.

6. Этот эффект помогает обеспечить эффект 3-х мерного пространства, т.к. края объектов имеют уклон будто они срезаны под углом. Это эффект:

- a) Эффект уклона
- b) Эффект подрезки
- c) Эффект скоса

7. Контуром в Corel Draw называется:

- a) Линия
- b) Любой объект, созданный с помощью инструментов рисования
- c) Оба ответа верны

8. Тип заливки, который позволяет имитировать различные поверхности с помощью специальных картинок:

- a) Градиентная
- b) Заливка цветным узором
- c) Заливка Post Script
- d) Текстурная

9. В каком режиме изображение наилучшего качества:

- a) Расширенного просмотра
- b) Обычного просмотра
- c) Контурного просмотра

10. В каком режиме рисунок можно просмотреть без дополнительных элементов окна:

- a) Полноэкранный
- b) Обычный
- c) Расширенный

Тест: «Работа в программе CorelDraw»

1. Векторное изображение это –

А) Совокупность сложных и разнообразных геометрических объектов, одинаковых по размеру.

- В) Совокупность сложных и разнообразных геометрических объектов.
С) Массив пикселей, одинаковых по размеру и форме, расположенных в узлах регулярной сетки.
2. Недостатком каких изображений является большой объем памяти для хранения –
А) Пиксельных
В) Векторных
С) Растровых
3. Редактор CorelDraw является
А) Пиксельным редактором
В) Растровым редактором
С) Векторным редактором
4. Чтобы открыть окно инструментов надо выполнить
А) Инструменты - настройка
В) Окно – Панели – Набор инструментов
С) Окно - Панели инструментов- Стандартная
5. Треугольник в нижнем правом углу инструмента означает
А) С кнопкой не связан ни один инструмент
В) Можно дополнительно взять инструмент ТРЕУГОЛЬНИК
С) С кнопкой связан не один, а несколько инструментов.
6. Назначение экранной палитры цветов
А) Для задания цвета заливки и обводки объектов иллюстрации.
В) Для задания цвета заливки страницы.
С) Для задания цвета заливки обводки и объектов иллюстраций.
7. Чтобы начать работу с чистого листа в CorelDraw в окне приветствия надо выбрать
А) New
В) Open
С) New From Template
8. Открытие, закрытие, сохранение, импорт документа находится в меню
А) View (Вид)
В) Edit (Правка)
С) File (Файл)
9. Если требуется создать копию файла, или сохранить его в другой папке или другом формате используется команда
А) File – Save (Файл - Сохранить)
В) File – Save As (Файл - Сохранить как)
С) Файл - Сохранить как шаблон.
10. Чтобы открыть цветовые палитры нужно выполнить:
А) Окно – Цветовые палитры
В) Окно - Окна настройки
С) Инструменты – Управление цветом.