

**Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»
рабочей программы учебного предмета «Технология»**

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»
Тематический блок «Лазерная обработка конструкционных и текстильных
материалов» рабочей программы учебного предмета «Технология»
составлен на основе учебно-методического комплекта Глозман Е.С., Кожина
О.А., Хотунцев Ю.Л. и др. «Технология. 5–9 классы»

Рабочая программа реализуется в 5–7 классах

Составитель: учитель технологии Зайцева Екатерина Юрьевна
Место работы: МБОУ Гимназия № 4 г. Химки
Адрес образовательной организации: 141400, МО, г. Химки, ул.
Первомайская, д. 6

Пояснительная записка

В соответствии с ПООП ООО (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 ФУМО по общему образованию – Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов», Тематический блок «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» включает содержание, которое позволяет познакомить обучающихся с принципами современных технологий двухмерной графики и ее применения, прививает навыки визуализации, эскизирования и создания графических документов с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) с использованием графических редакторов, а также систем автоматизированного проектирования (САПР). Модуль представляет обучающимся возможность ознакомиться с современными технологиями обработки конструкционных и текстильных материалов.

Образовательный модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов», Тематический блок «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» является инновационным модулем (частью) обновляемого содержания предмета «Технология», изучаемого на уровне основного общего образования.

Программа тематического блока составлена на основе нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897)
- Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующие основные общеобразовательные программы (Утверждена на заседании Коллеги Минпросвещения России от 24.12.2018 г.)
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена ФУМО по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15). В редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 ФУМО по общему образованию
- Методические рекомендации для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология» (МР – 26/02 вн. Утверждены 28.02.2020 г.)
- Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 (ред. от 01.03.2019) «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»

- Приказ Минпросвещения России от 10.06.2019 №286 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 г. №1015

- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях».

Планируемые предметные результаты освоения образовательного тематического блока «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов»

Планируемые предметные результаты освоения тематического блока «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» за уровень основного общего образования:

Современные технологии и перспективы их развития:

- адаптивность к изменению технологического уклада;
- формирование проектного, инженерного, технологического мышления обучающегося, соответствующего актуальному технологическому укладу;
- овладение современными лазерными технологиями для решения актуальных задач;
- понимание актуальности и перспектив развития современных технологий и возможностей их использования;
- формирование личностного качества рационального выбора в пользу современных технологий и их интеграции с другими традиционными и современными технологиями.

Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся:

- формирование технологической культуры и культуры труда;
- формирование культуры по работе с информацией, необходимой для решения учебных задач, и приобретение необходимых компетенций (например, поиск различными способами, верификация, анализ, синтез);
- выполнять базовые операции компьютерной двумерной графики и специализированного ПО для лазерного гравирования;
- овладение методами решения творческих задач, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- формирование рационального выбора в пользу современных технологий для решения проектных задач.

Построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения:

- формирование представлений о развитии мира профессий, связанных с изучаемыми в модуле технологиями, для осознанного выбора собственной траектории развития;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;

- применение предметных знаний и формирование запроса у обучающегося к их получению для решения прикладных задач в своей текущей деятельности/реализации замыслов;
- формирование умений к планированию своей образовательной деятельности во время решения задач;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач.

Планируемые результаты изучения тематического блока «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» определены по годам обучения. По итогу изучения тематического блока обучающийся:

5 класс

Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- соблюдает безопасные приемы познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда, соблюдает нормы и правила культуры труда;
- разъясняет содержание понятий «компьютерная графика», «растровая графика», «векторная графика» и адекватно использует эти понятия;
- классифицирует технологии лазерной обработки материалов по способам изготовления;
- использует (с помощью педагога) электрифицированный инструмент (лазерный гравёр) в соответствии с задачей собственной деятельности (по назначению);
- организует свою деятельность в соответствии с требованиями безопасного труда.

Предметные результаты:

- читает информацию, представленную в виде инструкций;
- имеет опыт профессионального выбора изображения для гравирования;
- получает и анализирует опыт модификации информационного продукта;
- планирует этапы выполнения работ для достижения целей проектирования;
- создает продукт, адекватный практической задаче.

Проектные компетенции (компетенции проектного управления и гибкие компетенции):

- использует специализированное ПО в соответствии с поставленной задачей;
- выбирает технологию в соответствии с поставленной задачей;

- изготавливает с помощью лазерного гравирования простые изделия;
- формулирует цель и задачи практической деятельности;
- умеет работать в команде в соответствии со своей ролью.

6 класс

Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- соблюдает безопасные приемы познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда, соблюдает нормы и правила культуры труда;
- разъясняет содержание понятий «ЧПУ», «станок», «масштаб», «калибровка» и адекватно использует эти понятия;
- классифицирует материалы по особенностям гравирования;
- использует электрифицированный инструмент (лазерный гравер) в соответствии с задачей собственной деятельности (по назначению);
- организует свою деятельность в соответствии с требованиями безопасного труда.

Предметные результаты:

- может создавать сложные изображения с помощью 2D-редакторов по алгоритму;
- может применять различные материалы для гравирования;
- получает и анализирует опыт модификации изделия;
- может считывать проектную документацию и требования к изготовлению изделия;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения проектных задач.

Проектные компетенции (компетенции проектного управления и гибкие компетенции):

- может охарактеризовать технологии разработки информационных продуктов (компьютерных программ);
- получает опыт выделения задач из поставленной цели по разработке программного продукта;
- может выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставит цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
- получает и анализирует информацию по изготовлению изделий различных свойств.

7 класс

Культура труда (знания в рамках предметной области и бытовые навыки):

- соблюдает безопасные приемы познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда, соблюдает нормы и правила культуры труда;
- разъясняет содержание понятий «лазерная гравировка», «лазерная резка», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «декартова система координат» и адекватно использует эти понятия;
- классифицирует технологии лазерной обработки материалов по назначению;
- использует электрифицированный инструмент (лазерный гравер (резак)) в соответствии с задачей собственной деятельности (по назначению);
- организовывает свою деятельность в соответствии с требованиями безопасного труда;
- называет и характеризует актуальные и перспективные сферы применения лазерных технологий.

Предметные результаты:

- следует технологии, в том числе в процессе подготовки и контроля лазерного гравирования (резания);
- выполняет элементарные операции постобработки изделий;
- планирует этапы выполнения работ и ресурсы для достижения целей проектирования;
- может выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- создает продукт, адекватный практической задаче и требованиям.

Проектные компетенции (компетенции проектного управления и гибкие компетенции):

- может соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- может определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся проектной ситуацией;
- определяет совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей проектной деятельности;
- систематизирует (в том числе выбирает приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей проектной деятельности;
- отбирает инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований.

Планируемые метапредметные и личностные результаты освоения тематического блока «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» за уровень обучения

Планируемые метапредметные и личностные результаты освоения тематического блока «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» за уровень основного общего образования:

Метапредметные результаты:

Обучающийся научится:

- алгоритмизированному планированию процесса познавательно-трудовой деятельности;
- поиску новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельной организации и выполнению различных творческих работ по созданию изделий;
- выявлению потребностей, проектированию и созданию объектов;
- согласованию и координации совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- объективному оцениванию вклада своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- оцениванию своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- соблюдению норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

Обучающийся получит возможность научиться:

- комбинированию известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявлению инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе изготовления изделия;
- приведению примеров, подбору аргументов, формулированию выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражению в устной или письменной форме результатов своей деятельности;

- выбору для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;
- использованию дополнительной информации при проектировании.

Личностные результаты:

Обучающийся научится:

- проявлению познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- осознанию необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- бережному отношению к природным и хозяйственным ресурсам;
- способности и готовности к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способности и готовности к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации оборудования.

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладению установками, нормами и правилами проектной организации умственного и физического труда;
- готовности к рациональному ведению бытовой и профессиональной деятельности;
- проявлению технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Содержание тематического блока «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов»

Тематический блок «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» включает в себя содержание, касающееся изучения видов и особенностей работы лазерных ЧПУ-станков, и освоения навыков автоматизированного и ручного рисования изображений векторного и растрового типа графики с их последующей лазерной гравировкой на материалах различных свойств.

Содержание тематического блока «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» составлено с учетом возрастных особенностей обучающихся с 5-го по 7-й классы.

5 класс. «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» (4 ч.)

Тема №1. «Введение в лазерную обработку материалов» (2 ч.)

Теоретические сведения

Изучение инструкций по охране труда. Содержание тематического блока «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» в 5 классе. Ознакомление с технологиями лазерного гравирования, обзор программных продуктов.

Форма контроля – фронтальный опрос.

Тема №2. «Работа с лазерным гравером» (2 ч.)

Теоретические сведения

Определение понятий «растровая графика» и «векторная графика». Определение разницы между данными понятиями. Свойства изображения для лазерного гравирования. Выбор изображения на основе наличия данных свойств.

Практическая деятельность

Установка лазерного гравера, его калибровка, знакомство с ПО. Выбор изображения, определение области гравирования и ее размера. Примерный расчет времени гравировки изображения. Процесс гравирования.

Форма контроля – практическая работа.

6 класс. «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» (6 ч.)

Тема №1. «ЧПУ-станки. Определения и особенности» (1 ч.)

Теоретические сведения

Изучение инструкций по охране труда. Содержание тематического блока «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» в 6 классе. Определение понятия «ЧПУ», обзор технических и программных продуктов.

Форма контроля – фронтальный опрос.

Тема №2. «Свойства материалов для гравирования» (1 ч.)

Теоретические сведения

Материалы для лазерного гравирования. Сопоставление свойств различных материалов. Особенности гравирования для различных материалов.

Практическая деятельность

Выявление особенностей, свойств, достоинств и недостатков гравирования материалов: картон, ткань, фоамиран, дерево, металл. Установка режима лазерного гравера в зависимости от типа материала

Форма контроля – фронтальный опрос, практическая работа.

Тема №3. «Работа с лазерным гравером» (4 ч.)

Теоретические сведения

Программы для векторной графики Inkscape и Gimp. Особенности работы с ПО. Ознакомление с техническими характеристиками и возможностями лазерного гравера для работы с различными материалами. Работа с ПО для лазерного гравирования.

Практическая деятельность

Создание собственного изображения для гравирования по различным материалам. Лазерное гравирование материалов: картон, ткань, фоамиран, дерево. Анализ работы и сравнение результатов.

Форма контроля – практическая работа.

7 класс. «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» (4 ч.)

Тема №1. «Лазерная обработка материалов. Резка и гравировка» (2 ч.)

Теоретические сведения

Изучение инструкций по охране труда. Содержание тематического блока «Лазерная обработка конструкционных и текстильных материалов» в 7 классе. Ознакомление с технологиями лазерной резки и гравировки, определение разницы.

Форма контроля – фронтальный опрос.

Тема №2. «Мини-проект (2 ч.)

Теоретические сведения

Особенности оформления проектной документации и технологической карты мини-проекта. Планирование работ по проекту.

Практическая деятельность

Самостоятельное изготовление изображения в одном из векторных графических редакторов (на выбор обучающегося). Работа с гравером. Изготовление брелока с выгравированным изображением.

Форма контроля – мини-проект.

Календарно-тематическое планирование

Название темы, раздела	Кол-во часов по классам		
	5	6	7
5 класс (4ч.)			
Тема №1 «Введение в лазерную обработку материалов»	2		
Лазерный гравер. Особенности работы. Техника безопасности	2		
Тема №2 «Работа с лазерным гравером»	2		
Растровая и векторная графика. Выбор изображения для гравера	1		
Гравировка по дереву с помощью лазерного гравера	1		
6 класс (6ч.)			
Тема №1 «ЧПУ-станки. Определения и особенности»		1	
Понятие ЧПУ. Обзор лазерных ЧПУ-станков. Техника безопасности		1	
Тема №2 «Свойства материалов для гравирования»		1	
Лазерная гравировка по материалам разных свойств (картон, фоамиран, ткань, дерево, металл)		1	
Тема №3 «Работа с лазерным гравером»		4	
Изображения для гравера в Inkscape и Gimp		1	
Гравировка по ткани (фоамирану) с помощью лазерного гравера		1	
Гравировка по картону с помощью лазерного гравера		1	
Гравировка по дереву с помощью лазерного гравера		1	
7 класс (4ч.)			
Тема №1 «Лазерная обработка материалов. Резка и гравировка»			2
Лазерная гравировка и лазерная резка. Особенности обработки изображения. Техника безопасности			2
Тема №2 «Мини-проект»			2
Мини-проект «Изготовление брелока с выгравированным изображением»			1
Защита проекта			1

Список рекомендуемых образовательных ресурсов

1. Лазеры в технологии/ Ф.Ф.Водоватов, А.А.Чельный, В.П.Вейко, М.Н.Либенсон. Под общ. ред. М.Ф.Стельмаха. М.: Энергия, 1975. 215 с.
2. Применение лазеров в науке, технике и технологии / А.С.Проворов, А.Г.Сизых, А.В.Сорокин, Красноярск, Изд-во КГУ, 1988. 84 с.
3. Питерских А. С., Гуров Г. Е. / Под ред. Неменского Б. М. Изобразительное искусство. Дизайн и архитектура. 7 класс. Учебник. М.: Просвещение
4. Большаков В. П. Инженерная и компьютерная графика. Практикум. – СПб, 2004.
5. Ефремов Г. В., Ньюкалова С. И. Инженерная и компьютерная графика на базе графических компьютерных систем Уч.пособие – ТНТпресс, 2015.

Интернет-ресурсы

1. <https://programishka.ru>
2. <https://www.zaytech.ru>
3. <https://www.youtube.com/channel/UCy8JLkpvtEIUkP30J6G9rbQ>
4. <https://www.troteclaser.com/ru/novosti/uroki-po-laseram>