

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Белгородской области
Управление образования администрации Яковлевского городского округа
МБОУ «Бутовская СОШ»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

 Пикалова М.И.

Протокол № 1
от « 28 » 08. 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

 Шахова И.Н.

от « 29 » 08. 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

ВрИО директора школы

 Шахова И.Н.

Приказ № 156
от « 30 » 08. 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального обучения по профессиям рабочих, должностям служащих

27534 Чертежник-конструктор

для обучающихся 10-11 классов

Пикаловой Марины Ивановны

на 2024-2025 учебный год

с. Бутово
2024

1. Пояснительная записка

➤ **Наименование программы**

Программа профессионального обучения «Чертежник-конструктор» (3 разряд).

➤ **Нормативно-правовые основания разработки программы профессионального обучения**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ст.73, 74, 79) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 21.12.1996 № 159-ФЗ «О дополнительных гарантиях по социальной поддержке детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей» (ст.6);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Методические разъяснения № ГД-1033/05 от 27.07.2020, направленные письмом Минпросвещения России;
- Письмо Рособнадзора от 09.11.2017 № 05-500 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по осуществлению федерального государственного надзора в сфере образования в отношении организаций, осуществляющих образовательную деятельность по основным программам профессионального обучения»);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2013 № 292);
- Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих 4-е издание, дополненное (утв. постановлением Минтруда РФ от 21 августа 1998 г. N 37) (с изменениями и дополнениями).
- Положение о профессиональном обучении в МБОУ «Бутовская СОШ»;
- Правила поведения и техники безопасности для обучающихся в компьютерном кабинете.
- Профессиональный стандарт 40.059 «Промышленный дизайнер», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 721н.
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 151901.01 чертежник-конструктор, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2.08.2013 №825.

➤ Термины, определения и используемые сокращения

ПОБГ, проект – проект «Профессиональное обучение без границ».

Программа – программа профессионального обучения по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих.

ПОО – профессиональная образовательная организация.

ОК – общая компетенция.

ПК – профессиональная компетенция.

ПИ – профессиональный модуль.

➤ Цели и задачи программы

Реализация программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на облечение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Целью программы «Чертежник-конструктор» является формирование у школьников 10-11 классов первоначальных практических профессиональных умений для формообразования промышленно изготавливаемой продукции (изделия) с учетом производственных и маркетинговых технологий, конструирования, материаловедения, структурных и функциональных характеристик, а также эргономических требований по основным видам профессиональной деятельности:

- вспомогательная деятельность при проектировании продукции (изделия) и создании элементов промышленного дизайна;
- реализация требований к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна;
- корректировка документации, рабочего проекта и проекта опытного образца при создании элементов промышленного дизайна с учетом контроля реализации предъявленных к продукции (изделию) требований.

Основными задачами программы являются:

- формирование у обучающихся совокупности знаний и умений, необходимых для осуществления трудовых действий и трудовых функций по профессии чертежник-конструктор;
- развитие у обучающихся мотивируемой потребности в получении востребованной профессии;
- оказание обучающимся практико-ориентированной помощи в профессиональном самоопределении, выборе пути продолжения профессионального образования.

➤ Профессиональный стандарт

Профессиональный стандарт 40.059 «Промышленный дизайнер», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 721н.

➤ **Компетенция WordSkills**

Компетенция – Инженерный дизайн САД; модуль А – внесение изменений в конструкцию изделия (проектирование конструкции по ТЗ).

Знать:

- принципы разработки электронных деталей и сборок;
- требования ЕСКД и основные ГОСТы;
- принципы оформления чертежей деталей, сборочных чертежей и спецификаций.

Уметь:

- разрабатывать электронные модели деталей в соответствии с информацией, приведенной на эскизах;
- вносить изменения в детали/сборочные единицы в соответствии с условиями заданий;
- создавать сборки с деталями и сборочными единицами альтернативной конструкции;
- создавать чертежи сборок, сборочных единиц, спецификации.

➤ **Категория обучающихся:**

- лица до 18 лет, не имеющие основного общего или среднего общего образования, при условии обучения в 10 и 11 классах, в том числе в форме семейного образования (при предоставлении соответствующего договора), образовательных организаций, реализующих программы общего образования.

➤ **Режим занятий**

В соответствии с графиком учебного процесса обучение проводится 3 раза в неделю по 1 академическому часу

2. Требования к результатам освоения программы

Результатами освоения программы являются овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Чертежник-конструктор», в том числе профессиональными и общими компетенциями, получение практического опыта, умений и знаний.

Вид деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
<p>ВПД 1. Вспомогательная деятельность при проектировании продукции (изделия) и создании элементов промышленного дизайна</p>	<p>ПК.1.1. Выполнение отдельных работ по эскизированию, трехмерному (твердотельному и поверхностному) моделированию, макетированию, физическому моделированию (прототипированию) продукции (изделия)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сбор исходных данных для проектирования продукции и (или) элементов промышленного дизайна; 2. Анализ российского и международного опыта в области промышленного дизайна; 3. Эскизирование элементов продукции или изделия (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации); 4. Создание компьютерных моделей продукции (изделия) с помощью специальных программ моделирования, в том числе с использованием аддитивных технологий (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации); 5. Разработка конструкторской документации (требуемого уровня проработки) с использованием в качестве источника информации предоставленных трехмерных моделей. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Систематизировать данные, научные исследования и разработки в области промышленного дизайна; 2. Составлять и использовать в работе документацию, выполненную согласно Единой системе конструкторской документации (ЕСКД)/стандартам Международной организации по стандартизации; 3. Разрабатывать конструкторскую документацию (требуемого уровня проработки), используя в качестве источника информации предоставленные трехмерные модели; 4. Подготавливать трехмерные модели для использования их в среде аддитивных технологий; 5. Выполнять чертежи с применением компьютерных программ; 6. Использовать 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ЕСКД; 2. Основные приемы создания эскизов; 3. Пропорции; 4. Свойства современных материалов; 5. Особенности аддитивных технологий; 6. Программное обеспечение и программные продукты для построения чертежей для ЕСКД

			<p>программные продукты и технологии визуализации продукции и (или) элементов промышленного дизайна;</p> <p>7. Использовать программное обеспечение для работы с информацией (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения, приложения для визуального представления данных) на уровне опытного пользователя.</p>	
<p>ВПД 2. Реализация требований к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна</p>	<p>ПК.2.1. Эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование продукции (изделия) и (или) элементов промышленного дизайна</p>	<p>6. Составление эталонного ряда из изделий-аналогов, анализ функциональных характеристик, композиции, формы и технологичности изделий;</p> <p>7. Создание эскизов продукта (изделия, элемента)</p>	<p>1. Анализировать запросы потребителей и учитывать современные тренды и тенденции при разработке продукции (изделий);</p> <p>2. Использовать информационно-коммуникационные технологии и программное обеспечение для эскизирования, макетирования, моделирования, прототипирования продукции (изделия, элемента);</p> <p>3. Создавать эскизы продукта (изделия, элемента);</p> <p>4. Выполнять чертежи с применением компьютерных программ.</p>	<p>1. ЕСКД;</p> <p>2. Основные приемы создания эскизов;</p> <p>3. Особенности аддитивных технологий;</p> <p>4. Современные технологии трехмерной печати.</p>

	<p>ПК.2.2. Компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна</p>	<p>8. Создание компьютерной модели продукта (изделия, элемента) с помощью специальных программ моделирования; 9. Поиск с использованием новых информационных технологий наиболее рациональных вариантов решений конструктивно-отделочных материалов и деталей внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования, детализации форм продукта (изделия, элемента); 10. Проработка компоновочных и композиционных решений для модели продукта (изделия, элемента) в специализированных программных продуктах; 11. Создание компьютерных презентаций модели продукта (изделия, элемента).</p>	<p>1. Создавать 2D-чертежи в специализированных компьютерных программах; 2. Строить трехмерные модели продукта (изделия, элемента) по абсолютным и относительным координатам в специализированных компьютерных программах; 3. Создавать твердотельные трехмерные модели продукта (изделия, элемента) в специализированных компьютерных программах; 4. Строить разрезы и сечения трехмерных моделей продукта (изделия, элемента) в специализированных компьютерных программах; 5. Использовать встроенные средства визуализации в специализированных компьютерных программах.</p>	<p>1. Виды моделирования и принципы моделирования; 2. Проекция и типы трехмерных моделей; 3. Визуализация проектных решений в специализированных компьютерных программах; 4. Исходные материалы для трехмерной визуализации модели (планы, развертки, разрезы в установленном формате; чертежи; ручные рисунки, наброски, эскизы; трехмерные модели; фотографии); 5. Особенности аддитивных технологий; 6. Специализированные программные продукты для моделирования в области промышленного дизайна; 7. Специализированные программные продукты для визуализации в области промышленного дизайна.</p>
<p>ВПД 3. Корректировка документации, рабочего проекта и проекта</p>	<p>ПК.3.1. Контроль соответствия рабочего проекта продукта (изделия) предъявляемым к нему</p>	<p>12. Анализ конструкторской и технической документации на опытный образец продукции (изделия); 13. Исследование проекта</p>	<p>1. Анализировать конструкторскую, производственно-технологическую и нормативно-техническую</p>	<p>1. Основы конструирования изделий; 2. Основы инженерной графики, начертательной геометрии;</p>

<p>опытного образца при создании элементов промышленного дизайна с учетом контроля реализации предъявленных к продукции (изделию) требований</p>	<p>требованиям.</p>	<p>опытного образца продукции (изделия) по соответствующей документации; 14.Разработка предложений по внесению изменений в техническую документацию для серийного (массового) производства продукта (изделия); 15.Разработка предложений об изменении рабочего проекта продукта (изделия) и согласование внесения изменений.</p>	<p>документацию продукции (изделий); 2. Анализировать запросы потребителей и учитывать современные тренды и тенденции при разработке продукции (изделий); 3. Работать в специализированных компьютерных программах для моделирования и проектирования продукции (изделий).</p>	<p>3. Основы материаловедения; 4. Технические характеристики и свойства материалов, применяемых в проектируемых конструкциях; 5. Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям; 6. Специализированные программные продукты в области конструирования и моделирования промышленных продуктов (изделий); 7. Методы технических расчетов при конструировании.</p>
--	---------------------	--	--	---

3. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов (модулей), дисциплин, видов учебной деятельности	Виды учебной нагрузки в часах				Форма аттестации
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия	Аттестация по модулю	
2.	Основы технической графики	47	17	26	4	зачет
	Компьютерное моделирование	59	32	23	4	зачет
	Выполнение чертежных работ	32	12	16	4	зачет
	Ведение процесса чертежных и простых расчетно-конструкторских работ	28	4	20	4	зачет
	Учебная практика	25		25		зачет
	Производственная практика	9		9		зачет
	Квалификационный экзамен	4				экзамен
	Итого	204	65	119	16	

4. Поурочное планирование

Наименование дисциплин (модулей, разделов) и тем	Кол-во часов	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практик
Модуль 1	47	Основы технической графики
Раздел 1.1	13	Введение в специальность
Тема 1.1.1 Правила техники безопасности при ведении чертежных работ	1	Правила техники безопасности при ведении процесса чертежных работ; Организация рабочего места чертежника
Тема 1.1.2. История развития черчения	3	Основные этапы развития черчения; Сущность и социальная значимость

		профессии «Чертежник-конструктор».
Тема 1.1.3. Методы и средства выполнения чертежных работ.	3	Основные методы и средства выполнения чертежных работ; Инструменты и приспособления, применяемые при черчении.
Практические занятия	6	1. Решение задач на пространственное мышление.
Раздел 1.2	30	Основы ЕСКД
Тема 1.2.1. Изучение понятий ЕСКД и основных ГОСТов	10	Виды изделий по ГОСТ 2101-2016; Основные понятия ГОСТ 2.102-2013 «Виды и комплектность конструкторских документов»; Форматы по ГОСТ 2.301-68; Принципы заполнения основной надписи по ГОСТ 2.104-2006; Масштабы по ГОСТ 2.302-68; Типы и начертание шрифтов по ГОСТ 2.304-81; Типы и назначение линий по ГОСТ 2.303-68; Основные типы изображений по ГОСТ 2.305-2008; Обозначения материалов по ГОСТ 2.306-68; Понятия размеров и предельных отклонений, основные правила по нанесению размеров по ГОСТ 2.307-2011
Практические занятия	2	.Чтение и анализ конструкторских документов.
	4	Написание текста чертежным шрифтом.
	5	Подготовка листа (вычерчивание рамки, основной надписи, заполнение основной надписи) для чертежа.
	3	Построение видов простых деталей.
	3	Построение разрезов простых деталей.
	3	Нанесение размеров на чертеж.
<i>Аттестация по модулю 1</i>	4	<i>Теоретический опрос и создание чертежа простой детали</i>

Модуль 2	59	Компьютерное моделирование
Раздел 2.1	16	Построение эскизов
Тема 2.1.1. Знакомство с интерфейсом САПР.	2	Возможности САПР, основные функции
Тема 2.1.2. Инструменты построения геометрии	3	Инструменты построения геометрических фигур и их особенности в САПР
Тема 2.1.3. Инструменты правки	2	Назначение и использование инструментов редактирования геометрии
Тема 2.1.4. Нанесение размеров и ограничений	3	Особенности нанесения размеров в САПР и наложения ограничений
Практические занятия	3 3	Построение плоского контура в САПР. Анализ простых деталей и построение их видов в САПР в ручном режиме.
Раздел 2.2	24	Моделирование деталей
Тема 2.2.1. Интерфейс САПР в режиме создания деталей	2	Возможности САПР при создании деталей
Тема 2.2.2. Создание деталей при помощи операции выдавливания	3	Методика создания объемных деталей при помощи выдавливания
Тема 2.2.3. Создание деталей при помощи операции вращения	3	Методика создания объемных деталей при помощи вращения
Тема 2.2.4. Создание элементов по траектории	3	Методика создания объемных деталей по траектории
Тема 2.2.5. Создание элементов тела с помощью операций скругление, фаска, отверстие, уклон и другое	3	Методика создания объемных деталей при помощи дополнительных операций
Тема 2.2.6. Вспомогательная геометрия при создании объемных деталей	3	Методы использования вспомогательной геометрии при создании объемных фигур

Практические занятия	3	Создание деталей по наглядному изображению.
	4	Создание деталей по чертежу
Раздел 2.3	15	Моделирование сборок
Тема 2.3.1. Интерфейс САПР в режиме создания сборок	2	Возможности САПР при создании сборок
Тема 2.3.2. Основные типы соединений при создании сборки	3	Особенности добавления деталей в сборку; Позиционирование деталей в сборке; Основные типы совпадений при моделировании сборок
Практические занятия	10	2. Создание сборки из простых компонентов с помощью основных инструментов сопряжения.
<i>Аттестация по модулю 2</i>	4	<i>Теоретический опрос и создание сборки деревянной игрушки</i>
Модуль 3	32	Выполнение чертежных работ
Раздел 3.1	14	Оформление чертежей деталей
Тема 3.1.1. Интерфейс САПР в режиме создания чертежа	3	Особенности создания чертежа детали по имеющейся модели; Настройка видов детали; Создание разрезов и выносных элементов
Тема 3.1.2. Оформление чертежей деталей согласно ГОСТам	3	Особенности нанесения размеров на чертеж; Добавление основных обозначений на чертеж
Практические занятия	8	3. Создание чертежей деталей по моделям.
Раздел 3.2	14	Оформление чертежей сборок
Тема 3.2.1. Оформление чертежей сборок согласно ГОСТам	3	Особенности создания чертежа сборки по имеющейся модели; Расстановка позиций на сборочном чертеже.
Тема 3.2.2. Оформление чертежей сборок согласно ГОСТам	3	Особенности оформления спецификации сборки; Основные требования к спецификациям.
Практические занятия	8	4. Создание чертежей сборок и спецификаций по моделям.
<i>Аттестация по модулю 3</i>	4	<i>Теоретический опрос и создание чертежей сборки деревянной</i>

		<i>игрушки, отдельных деталей и оформление спецификации</i>
Модуль 4	28	<i>Ведение процесса чертежных и простых расчетно-конструкторских работ</i>
Тема 4.1. Допуски и посадки	2	Основные посадки, используемые в приборостроении; Допуски формы и расположения
Тема 4.2. Шероховатости	2	Основные типы шероховатостей; Методики определения шероховатости поверхности
Практические занятия	20	Создание сборок по индивидуальным проектам, оформление полного комплекта конструкторской документации на них, защита выполненных работ
<i>Аттестация по модулю 4</i>	4	<i>Теоретический опрос, создание сборки по индивидуальному проекту, оформление конструкторской документации на спроектированную сборку</i>
Учебная практика	25	<i>Внесение изменений в конструкцию изделия (проектирование конструкции по ТЗ). Виды соединения деталей.</i>
Производственная практика	9	<i>Создание моделей и конструкторской документации по заданию предприятия</i>
Квалификационный экзамен	4	
Всего	204	

5. Информационно-методические условия реализации Программы

Оборудование учебного кабинета для проведения теоретических и практических занятий:

- посадочные места по количеству обучающихся с компьютерами, имеющими выход в интернет
- рабочее место преподавателя; с компьютером, имеющим выход в интернет
- интерактивная доска;
- проектное оборудование.

Технические и программные средства обучения, в том числе для дистанционной формы проведения занятий:

- локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет;
- компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) или ноутбук;
- лицензионное системное и прикладное программное обеспечение (Autodesk Inventor Pro/КОМПАС 3D);
- операционная система Windows 7, 8, 10, 11;
- программы пакета Office.

Список рекомендованной литературы

1. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика: Учебное пособие / В.Н. Аверин. - М.: Academia, 2019. - 208 с.
- 2.. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика / В.Н. Аверин. - М.: Academia, 2018. - 64 с.
- 3.Белякова, Е.И. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова, О.Н. Кучура. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - 128 с.
- 4.Белякова, Е.И. Инженерная графика. Практикум: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова. - М.: Инфра-М, Нов. знание, 2012. - 303 с.
- 5.Белякова, Е.И. Инженерная графика. Практикум: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова. - М.: ИНФРА-М, Нов. знание, 2012. - 303 с.
6. Березина, Н.А. Инженерная графика: Учебное пособие / Н.А. Березина. – 2-е изд., испр. – Москва: КНОРУС, 2018. - 272 с.
7. Боголюбов, С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. / С.К. Боголюбов. - М.: Альянс, 2016. - 390 с.
8. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика. Теоретический курс и тестовые задания / В.П. Большаков. - СПб.: ВHV, 2016. - 384 с.
9. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / В.М. Дегтярев. - М.: Академия, 2018. - 336 с.

10. Королев, Ю.И. Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения / Ю.И. Королев. - СПб.: Питер, 2019. - 384 с.
11. Пуйческу, Ф.И. Инженерная графика: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 320 с.
12. Учаев, П.Н. Инженерная графика: учебник / П.Н. Учаев, А.Г. Локтионов, К.П. Учаева; под общ. ред. П.Н. Учаева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с.
13. Чудесенко, В.Ф. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: Учебное пособие / В.Ф. Чудесенко. - СПб.: Лань П, 2016. - 256 с.
14. Всезнающий сайт про черчение URL: <http://cherch.ru>
15. Чертежная документация URL: <http://gk-drawing.ru/map/map-plotting>

