

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Свердловской области «Верхнесалдинский
авиаметаллургический колледж
имени А.А. Евстигнеева»
(ГАПОУ СО «ВСАМК им. А.А. Евстигнеева»)**


СОГЛАСОВАНО:

Директор по обучению и развитию
персонала ПАО «Корпорация
ВСМПО-АВИСМА


О.С. Фуртатова
« 29 ~~ноя~~ **ноя** 2021 » 2021 год

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО «ВСАМК
им. А.А. Евстигнеева»


Н.А. Ракитина
« 29 ~~ноя~~ **ноя** » 2021 год



**Дополнительная образовательная программа
«Конструкторские работы»
(предпрофессиональная)**

Направленность программы: техническая
Категория слушателей: обучающиеся с 14 до 18 лет
Объем: 144 часов
Срок: 6 месяцев
Форма обучения: очная
Организация обучения: поэтапно (дискретно)


Верхняя Салда
2021

Дополнительная образовательная программа «Конструкторские работы»(предпрофессиональная) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021) ст.75 и на основании Федерального государственного образовательного стандарта 151901.01 «Чертежник», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 октября 2014 г. N 690 н

Дополнительная образовательная программа «Конструкторские работы» (предпрофессиональная) разработана Бабайловой Еленой Викторовной, преподавателем ГАПОУ СО «ВСАМК им. А.А. Евстигнеева».


СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УИР
ГАПОУ СО «ВСАМК им. А.А.
Евстигнеева»


Ю.Д. Никольникова
« 08 » ноября 2021 г.


СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УИР
ГАПОУ СО «ВСАМК им. А.А.
Евстигнеева»


Р.Н. Димухаметов
« 08 » ноября 2021 г.

Техническая проверка дополнительной образовательной программы «Конструкторские работы» (предпрофессиональная) пройдена.

Зав.метод.кабинетом ГАПОУ СО «ВСАМК им. А.А. Евстигнеева»


(Голощапова Г.В.)
« 08 » ноября 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	6
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
5	ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ.КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН	14

1. Паспорт рабочей программы

Дополнительная образовательная программа «Конструкторские работы» (предпрофессиональная) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021) ст.75 и на основании Федерального государственного образовательного стандарта 151901.01 «Чертежник», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 октября 2014 г. N 690 н

Актуальность Программы заключается в поддержке и развитии детского технического творчества, в повышении престижа научно-технических профессий, что в настоящий момент является важным приоритетом государственной политики в сфере образования. Реализация этой Программы является условием формирования (стартовой площадкой) для будущих инженеров, изобретателей, конструкторов.

Новизна Программы заключается в возможности объединить конструирование (как средство формирования познавательного мотива к развитию умений, навыков исследовательского поведения) и моделирование (как средство развития познавательных учебных действий, формирование умственных операций), что способствует интегрированию общетехнических знаний, математики, черчения и других наук с развитием инженерного мышления. Программа «**Конструкторские работы**» направлена на получение профессиональных навыков в области разработки чертежей различного вида и сложности, выполнения с натуры эскизов деталей и сборочных чертежей простых конструкций, предусматривает ручное и автоматизированное черчение, работу с компьютерными программами для подготовки конструкторской документации. Программа востребована в

области строительства и инженерных направлений.

Педагогическая целесообразность этой программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Специальные задания ведут к формированию навыков «интегрального сопоставления». Программа составлена по принципу последовательного усложнения техники выполнения моделей, макетов, изделий как от раздела к разделу Программы, так и внутри каждого раздела от первых до последних моделей, макетов, изделий.

Отличительной особенностью Программы является технология личностно ориентированного общения с детьми, осуществление индивидуального подхода к каждому обучающемуся, развитие его самостоятельного технического творчества, системного мышления, приобщает к элементам инженерно-технических знаний в области техники и технологий современного производства..

При разработке программы были использованы следующие документы:

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 года № 27Э-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2.07.2013 №513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- Положение о стандартах WorldSkills Russia утвержденного Правлением Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые Профессионалы» (WorldSkills Russia)» (Протокол №1 от 09.03.2017)
- Приказ Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые Профессионалы» (WorldSkills Russia)» № 01.06.2018-10 от 01.07.2018

Приоритетной целью рабочей программы является общая система развития мышления, пространственных представлений и графической грамотности обучающихся.

Основная задача рабочей программы «Конструкторские работы»:

- выполнения чертежей деталей, габаритных и монтажных чертежей по эскизам или с натуры;
 - оформления чертежей, выполнения необходимых надписей и условных обозначений;
 - составления и вычерчивания схем;
 - составления спецификаций, различных ведомостей и таблиц;
 - оформление чертежей: выполнять минимально, необходимое количество изображений, проставлять условные обозначения и размеры, делать необходимые надписи;
- знать:** правила и приемы геометрического и проекционного черчения;
- основных приемов машинной графики.;
 - основы технологии в машиностроении;
 - понятие о машинах и механизмах и их разновидностях;
 - понятие о звеньях и кинематических парах;
 - классификацию деталей машин общего и специального назначения;
 - конструкционные элементы деталей;
 - методы и средства выполнения чертежных работ;
 - основы технического черчения;
 - сечения и разрезы и их оформление на чертежах;
 - виды рабочих чертежей, требования к ним;
 - правила организации рабочего места чертежника;
 - инструменты и приспособления, применяемые при черчении;
 - стандарты и технические условия по оформлению чертежей;
 - правила оформления чертежей;
 - виды, соотношения и размеры стандартного чертежного шрифта;

- выносные элементы;
- обозначение чертежей различных этапов проекта.

2. Результаты освоения дополнительной программы

Сроки реализации программы

Программа по профессиональной подготовке будет реализована в течение 6 месяцев в количестве 144 часов, из которых 68 часов теоретических, 76 часов – практических.

Планируемые результаты

- выполнение чертежных работ;
- введение процесса чертежных и простых расчетно-контрольных работ

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы

Программа адресована школьникам 14— 18 лет, обучающимся 8-11 классов города Верхняя Салда.

Формы и режим занятий

Программа предусматривает теоретический и практический материал, который раскрывается в ходе занятия.

Формы и методы работы:

- объяснения и обсуждения;
- лекции;
- презентации;
- практические занятия.

При реализации образовательной программы используются следующие технологии обучения:

- системно-деятельностный подход;
- проблемно-развивающее;
- индивидуализация и дифференциация обучения;
- информационные технологии.

При закреплении материала, совершенствовании знаний, умений и навыков целесообразно практиковать самостоятельную работу школьников.

Использование современных образовательных технологий позволяет сочетать все режимы работы: индивидуальный, парный, групповой.

3. Структура и содержание программы

3.1. Учебно-тематический план

№п /п	Наименование курсов, разделов, тем	Всего о часо в	В том числе		Форма контроля
			Теоретическое обучение	Практическое обучение	
1	2	3	4	5	6
1	Общепрофессиональный цикл	79	35	34	
1.1	Технические измерения	10	5	5	зачет
1.2	Основы материаловедения	10	5	5	зачет
1.3	Инженерная графика	39	20	19	зачет
1.4	Общие основы технологии металлообработки	10	5	5	зачет
2	Профессиональный цикл	65	23	42	
2.1	Компьютерная графика	45	15	30	зачет
2.2	Технология конструирования деталей машин	20	8	12	зачет
			58	76	
	Консультации	2	2		

Квалификационная работа	8	8		экзамен
ИТОГО	144	68	76	

2.2 Рабочая программа

Теоретическое обучение (58 часов)

1. Общепрофессиональный цикл (39 часов)

Тема 1.1 Технические измерения (10 часов)

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Свободные и сопрягаемые размеры. Понятие о допусках и посадках. Номинальный, предельный и действительные размеры. Поле допуска. Предельные отклонения: верхние и нижние. Понятие о зазоре и натяге. Виды посадок их применение. Система отверстий и система вала. Пользование таблицей допусков и посадок на чертежах. Чистота поверхности.

Шероховатость поверхности и причины ее возникновения. Классы чистоты, обозначение чистоты поверхности на чертежах.

Точность измерения. Классификация методов измерения. Виды измерительных инструментов, применяемых при слесарной обработке и сборке деталей. Масштабная линейка, щупы, штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус, микрометр, их устройство, правила пользования и точность измерения. Инструменты для измерения углов: угольники универсальные угломеры, их устройство и применение. Калибры, шаблоны, индикаторные приборы. Их назначение и правила пользования.

Тема 1.2 Основы материаловедения (10 часов)

Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры.

Чугун. Понятие о производстве чугуна. Серый, белый и ковкий чугуны, их особенности: механические и технологические; и область применения. Маркировка чугуна.

Сталь. Понятие о способах производства стали. Углеродистые стали их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка углеродистых сталей и их применение. Легированные стали, влияние на качество стали легирующих элементов. Механические и технологические свойства легированных сталей. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и др. Маркировка легированных сталей и их применение.

Твердые сплавы. Понятие о получении твердых сплавов. Металлокерамические твердые сплавы, их свойства, маркировка и применение.

Цветные металлы и сплавы. Цветные металлы: медь, олово, свинец, цинк, алюминий. Медь и ее сплавы (бронза, латунь). Алюминий и его сплавы, их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка и область применения. Титан и титановые сплавы, химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка и область применения.

Тема 1.3 Инженерная графика (39 часов)

Раздел 1. Графическое оформление чертежей.

Роль чертежей в производстве. Чертеж детали и его назначение. Стандарты, форматы. Масштабы, линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Геометрические построения. Сопряжение линий. Уклон и конусность. Лекальные кривые.

Раздел 2. Основы начертательной геометрии.

Виды проецирования. Проецирование точки. Проецирование отрезка

прямой линии. Проецирование плоских фигур. Аксонометрические проекции. Проекция геометрических тел. Сечение геометрических тел плоскостями. Взаимное пересечение поверхностей тел.

Раздел 3. Элементы технического рисования.

Раздел 4. Машиностроительные чертежи.

Виды изделий. Виды конструкторских документов. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Условности и упрощения. Графические обозначения материалов в сечениях. Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Виды резьб и их обозначения. Стандартные резьбовые крепежные детали. Резьбовые соединения. Требования к чертежам деталей. Нанесение размеров на чертежах деталей. Основные сведения о допусках и посадках. Шероховатость поверхностей и обозначение покрытий. Обозначение материалов на чертежах деталей. Выполнение эскизов деталей. Выполнение рабочих чертежей деталей. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Разновидности зубчатых колес и их параметры. Чтение чертежей. Схемы и их выполнение.

Тема 1.4 Общие основы технологии металлообработки (10 часов)

Основы теории резания. Режимы резания. Технологический процесс обработки. Оформление технической документации.

2. Профессиональный цикл (65 часов)

Тема 2.1 Компьютерная графика (45 часов)

Интерфейс программы «Компас». Выполнение чертежей плоских деталей. Нанесение размеров на чертежах. Создание 3d моделей. Создание чертежа по 3d модели. Создание сборки. Создание ассоциативного чертежа по сборке. Нанесение на чертежах шероховатости поверхностей, предельные отклонения размеров, допуски, посадки, технические требования.

Тема 2.2 Технология конструирования деталей машин (20 часов)

Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Габаритные и монтажные чертежи. Оформление спецификации. Сборочные чертежи неразъемных соединений. Детализирование сборочного чертежа. Чтение сборочных чертежей.

По всем перечисленным темам предусмотрены практические занятия в соответствии с учебно-тематическим планом.

4. Условия реализации программы

4.1. Организационно-педагогические условия реализации программы обучения

При реализации программы рекомендуется:

- использование в учебном процессе профессиональных стандартов, квалификационных требований, должностных и производственных инструкций, документов и материалов, учитывающих потребности работодателей, специфику производственной деятельности организации - заказчика подготовки кадров, инструкций по охране труда;
- использование в учебном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, практических игр, анализ производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, выполнение заданий в составе бригады для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;

Реализация программы обучения обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование.

Программа курса обеспечивается учебно-методической документацией.

Каждый обучающийся обеспечивается не менее чем одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по изучаемому курсу.

Реализация программы обучения осуществляется на государственном языке Российской Федерации (русском языке).

4.2. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Конструкторские работы», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по инженерной графике;
- рабочие места с ПК с программным обеспечением «Компас V17.1»;
- интерактивная доска;
- проектор;
- принтер;
- сканер;
- плоттер.

техническими средствами обучения:

- модели полых и усеченных тел: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса;
- модель трехгранного угла;
- комплект плакатов «Конструкторские работы»;
- электронные образовательные ресурсы «Конструкторские работы»;
- презентации.

4.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Боголюбов С. К. «Инженерная графика» М. Машиностроение 2000-351с.
2. Миронова Р.С., Миронов Б. Г. «Сборник заданий по инженерной графике» М. Высшая школа 2000-263с.
3. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. «Инженерная графика» М. Машиностроение 2000-260с.
4. Гервер В.А., Рывлина А.А., Тенякшев А.М. «Основы инженерной графики» М. КНОРУС 2007-317с.
5. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. «Инженерная графика» М. Академия 2003-332с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Электронные образовательные ресурсы «Инженерная графика»

[www. rusgraf. ru](http://www.rusgraf.ru) Курс лекций: инженерная графика, черчение, чертежи.

[www. dvoika. net](http://www.dvoika.net) «Инженерная графика». Учебные пособия, чертежи.

[www. mir. knig. com](http://www.mir.knig.com) Скачать книги по инженерной графике.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. «Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике» М. Академия 2008-112с.
2. Куликов В.П. «Стандарты инженерной графики» М. ФОРУМ: ИНФРА-М 2007-240 страниц.
3. Чекмарев А.А., Осипов В.К. «Справочник по черчению» 4-е издание М. Академия 2008-305с.
4. Ганенко А.П., Милованов Ю.В., Лапсарь М.И. «Оформление текстовых и графических материалов» при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ. М. Академия 2002-352с.

5. Проверка знаний. Квалификационный экзамен (10 часов)

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется посредством текущего контроля и оценки освоения программы и промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и последовательность проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся определяются учебным планом.

5.1. Формы проверки знаний

Проверка знаний обучающихся включает текущий контроль и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется преподавателями в процессе проведения занятий в форме зачета по контрольным вопросам, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий.

Итоговый контроль проводится в форме экзамена с использованием экзаменационных билетов, разработанных в колледже на основе утвержденной программы.

К экзамену допускаются лица, сдавшие все зачеты, предусмотренные программой.

Состав аттестационной комиссии утверждается приказом директора колледжа.

По окончании теоретического и практического обучения проводится экзамен с использованием экзаменационных билетов, разработанных в колледже на основе утвержденной программы.

Аттестационная комиссия формируется приказом директора колледжа. В состав аттестационной комиссии включаются преподаватели колледжа и представители ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА».

Оценка знаний слушателей проходит по 5-бальной системе:

- «отлично» - за полный ответ на все вопросы без ошибок и выполнение практической работы;
- «хорошо» - за полный ответ с небольшими недочетами и неточностями и частичное выполнение практической работы;

- «удовлетворительно» - за ответ не на все вопросы билета и частичное выполнение практической работы;
- «неудовлетворительно» - нет ответа на вопросы билета или ответ не правильный.

Аттестационная комиссия решает вопрос о представлении слушателю права на повторную проверку знаний.

По результатам экзамена на основании протокола аттестационной комиссии обучаемому присваивается профессия «Конструкторские работы» и выдается Свидетельство установленного образца.

Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим экзамены по ведению конкретных работ на объекте, выдается Свидетельство.

5.2. Итоговая аттестация обучающихся(10 часов)

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую графическую работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационном справочнике и (или) профессиональном стандарте по профессии 151901.01 «Чертежник - конструктор». Порядок проведения итоговой аттестации обучающихся определяется локальным нормативным актом образовательной организации, реализующей настоящую программу

5.3.Порядок проведения квалификационного экзамена

Обучение по программе предполагает проведение аттестации – обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Консультации, подведение итогов (2 часа)

Консультации по изученному материалу, продолжению профессионального образования, трудоустройству.

Квалификационный экзамен (8 часов)

Обучающимся, успешно сдавшим квалификационный экзамен по результатам профессионального обучения, выдается свидетельство о присвоении квалификации «Чертежник - конструктор» 2 разряда. По результатам квалификационного экзамена обучающимся присваивается разряд.

Результаты экзамена оформляются протоколом, и выдается Свидетельство о присвоении профессии установленного образца.

Свидетельство об уровне квалификации дает выпускнику право трудоустроиться по полученной профессии, а также повысить свою профессиональную квалификацию в условиях производства.

Аттестация обучающихся в соответствии с профессиональными требованиями и квалификационной характеристикой «Чертежник - конструктор».