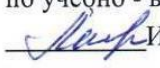


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

по учебно - воспитательной работе

 И.Л. Московских

29 августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА КРУЖКА
«ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОТОТИПОВ»**

образовательной программы дополнительного образования

«СТУДЕНЧЕСКОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО»

Рабочая программа учебного курса кружка «Изготовление прототипов» разработана на основе требований стандартов движения «Профессионалы» по компетенции «Изготовление прототипов», учебного плана образовательной программы дополнительного образования «Студенческое конструкторское бюро» в ГАПОУ СО «Каменск-Уральский радиотехнический техникум», предназначена для подготовки обучающихся к участию в соревнованиях движения «Профессионалы» по компетенции «Изготовление прототипов», Чемпионате «Абилимпикс» по компетенции «Прототипирование».

ОДОБРЕНА цикловой комиссией металлообрабатывающего профиля

Протокол заседания ЦК № 1 от «29» августа 2025 г.

Председатель ЦК


подпись

/ Е.В. Шиллинг
инициалы, фамилия

Автор:

Мамаева Ксения Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории
ГАПОУ СО «Каменск-Уральский радиотехнический техникум»

Рецензент:

Шиллинг Евгения Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории
ГАПОУ СО «Каменск-Уральский радиотехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА	стр. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА	4
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА	8
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА КРУЖКА «ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОТОТИПОВ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного курса кружка является частью образовательной программы дополнительного образования «Студенческое конструкторское бюро».

1.2. Цели и задачи учебного курса – требования к результатам освоения учебного курса:

В результате освоения учебного курса обучающийся должен уметь:

- разрабатывать техническую документацию (чертежи корпусов изделий);
- проектировать и изготавливать для учебных целей детали, корпуса изделий на 3D–принтере;
- участвовать с мастер-классами в выставках;
- презентовать и демонстрировать индивидуальные достижения в рамках кружка;
- формировать портфолио индивидуальных достижений в рамках кружка.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен знать:

- требования движения Абилимпикс по компетенции «Быстрое прототипирование»;
- разрабатывать техническую документацию (чертежи корпусов изделий);
- проектировать и изготавливать для учебных целей детали, корпуса изделий на 3D–принтере;
- участвовать с мастер-классами в выставках;
- презентовать и демонстрировать индивидуальные достижения в рамках кружка;
- формировать портфолио индивидуальных достижений в рамках кружка.

1.3. Количество часов на освоение программы учебного курса: 144 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

2.1. Учебно – тематический план

№ темы	Наименование темы	Общее кол-во Часов	В том числе	
			Теории	практики
	Вводное занятие	2	2	-
1	Знакомство с материалами, технологиями в прототипировании. Изучение компетенции «Прототипирование» движения «Молодые профессионалы», компетенции «Быстрое прототипирование» чемпионата Абилимпикс.	8	8	-
2	Изучение программ трехмерного моделирования.	11	4	7
3	Изготовление изделий на 3D-принтере.	56	-	56
4	Изготовление деталей, входящих в задания по компетенции «Быстрое прототипирование» чемпионата Абилимпикс.	53	-	53
5	Презентация достижений. Итоговое занятие	14	-	14
	Итого:	144	14	130

2.2. Содержание учебного курса

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Вводное занятие	Содержание учебного материала	2	
	Знакомство с общей программой и планом работы студенческого конструкторского бюро, перечнем технических изделий и содержанием работ, запланированных к выполнению в рамках кружка. Назначение, устройство, характеристики 3D–принтера. Знакомство с материально-технической базой студенческого конструкторского бюро и кружка.		1
Тема 1. Знакомство с материалами, технологиями в прототипировании	Содержание учебного материала		
	Инструктаж по технике безопасности при выполнении работ на персональном компьютере и 3D-принтере. Инструктаж по пожарной безопасности и электробезопасности в радиомонтажной мастерской. Изучение компетенции «Быстрое прототипирование»	1	2
	Содержание учебного материала	2	
	Требования к организации рабочего места при выполнении работ на компьютере и на 3D–принтере. Комплектование рабочего места инструментами, приспособлениями, материалами, технологической документацией.		2
	Содержание учебного материала		
	Новинки в области 3D – моделирования и 3D - прототипирования.	2	2
	Изучение перечня программ для создания моделей для 3D принтера.	3	2
Тема 2. Изучение программ трехмерного моделирования	Содержание учебного материала		
	Знакомство с программами «Blender», «Cura», «Pronterface».	4	2
	Практическая работа. Создание 3D-модели в программе «Blender».	3	
	Содержание учебного материала		
	Практическая работа. Работа в программах «Blender», «Cura», «Pronterface».	4	
Тема 3. Изготовление изделий на 3D-принтере	Практическая работа. Изготовление простейшей модели на 3D-принтере.	3	
	Практическая работа. Обслуживание 3D-принтера.	4	
	Практическая работа. Знакомство с техническими заданиями на разработку и изготовление радиоэлектронных устройств.	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление деталей «Наглядные пособия»	4	

	Практическая работа. Моделирование и изготовление деталей для робота «Наглядные пособия»	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление деталей для робота «Наглядные пособия»	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление деталей «Тела вращения»	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление деталей «Измерительные калибры»	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление деталей «Измерительные калибры»	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление многоцветной модели на 3D-принтере согласно техническому заданию.	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление многоцветной модели на 3D-принтере согласно техническому заданию.	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление бирок для гардероба на 3D-принтере.	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление медалей для мероприятий и выставок.	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление медалей для мероприятий и выставок.	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление медалей для мероприятий и выставок.	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление медалей для мероприятий и выставок.	3	
Тема 4. Изготовление корпусов приборов и модулей для учебно-лабораторных комплексов и корпусов приборов на 3D-принтере	Практическая работа. Знакомство с техническими заданиями компетенции « Быстрое прототипирование» чемпионата Абилим픽с.	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Пылесос»	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Пылесос»	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Пылесос»	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Пылесос»	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Коробка передач»	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Коробка передач»	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Коробка передач»	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Коробка передач»	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Вентилятор»	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Вентилятор»	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Вентилятор»	3	

	Практическая работа. Моделирование и изготовление изделия «Вентилятор»	4	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление корпуса прибора в соответствии с техническим заданием.	3	
	Практическая работа. Моделирование и изготовление корпуса прибора в соответствии с техническим заданием.	4	
Тема 5. Презентация достижений	Практическая работа. Подготовка к выставкам.	7	
	Практическая работа. Изготовление изделия на 3D -принтере.	5	
	Итоговое занятие	2	
Всего:		144	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Рабочая программа учебного курса кружка «Изготовление прототипов» реализуется в мастерской ЦОПП по компетенции «Изготовление прототипов».

Оборудование мастерской ЦОПП по компетенции «Изготовление прототипов»:

3D принтер "PICASO 3D Designer X Pro"- 5шт.

3D принтер "Wanhao Duplicator i3 Plus Mark 2"- 5 шт.

Вакуумная камера h250*d210 с насосом ZSN 2S – 1 шт.

Верстак металлический 1000x1000x700 мм- 1 шт.

Верстак металлический 1100x600x810 мм -10 шт.

Доска магнитно-маркерная BRAUBERG двусторонняя, 100x150см, на передвижном стенде -1 шт.

Клеевой пистолет Torex – 1шт.

МФУ Kyocera M4132idn – 1 шт.

Ноутбук DELL G3 3779 17.3"- 1 шт.

Ноутбук MSI GL73 17.3" – 1шт.

Окрасочная камера ОКС 0110.14 – 1 шт.

Презентер Logitech R500 Laser BT/Radio USB- 1 шт.

Проектор BenQ Projector MX808ST - 1 шт.

Станок сверлильный STURM- 1 шт.

Станок шлифовальный ленточно-дисковый BELMASH BDG 100/152- 1 шт.

Станция паяльная YH 852D+PUMP термовоздушная – 2 шт.

Строительный пылесос Makita- 1 шт.

Строительный фен Makita- 1 шт.

Фрезерно-гравировальный станок- 1 шт.

Экран Sactus 213x213см Wallscreen настенно-потолочный рулонный белый- 1 шт.

Электрический лобзик Bosch- 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

Windows 10 Pro, Microsoft Office 2019, XnViewMP, 7zip, Foxit Reader, K-lite, CodecPack, Autodesk Fusion 360, Autodesk Inventor Professional 2019, Blender, Google Chrome, Компас 3D v.18.1, Inkscape, Gimp-2.10, Mach 3

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Печатные издания

1. Агафонова, Л. С. Процессы формообразование и инструменты: Лабораторно-практические работы : учебное пособие – 4-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2019.
2. Гоцеридзе, Р. М. Процессы формообразование и инструменты : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Р. М. Гоцеридзе. – 2-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с.

Электронные издания

1. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Кoryтов [и др.] ; под редакцией М. С. Кoryтова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 234 с.
2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 564 с.

Дополнительные источники

Печатные издания

1. Клепиков, В. В. Технология машиностроения : учебник / В. В. Клепиков, А. Н. Бодров. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2004. – 860 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://can-touch.ru/3d-scanning/> Принципы работы 3D сканеров
2. <http://www.3d-format.ru/3dscanning/> Виды и модификации сканеров

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Оценка качества освоения учебного курса включает текущую и итоговую аттестацию.

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений обучающихся применяются текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Учет индивидуальных образовательных достижений обучающихся ведется с помощью Портфолио обучающегося, включающего документированные доказательства разработки чертежей корпусов изделий, изготовления корпусов изделий на 3D–принтере, участия в мастер-классах, выставках и конкурсных мероприятиях.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умеет: <ul style="list-style-type: none">- разрабатывать техническую документацию (чертежи корпусов изделий);- проектировать и изготавливать для учебных целей детали, корпуса изделий на 3D–принтере;- участвовать с мастер-классами в выставках;- презентовать и демонстрировать индивидуальные достижения в рамках кружка;- формировать портфолио индивидуальных достижений в рамках кружка.	Текущий контроль проводится в процессе освоения знаний и усвоения умений в форме собеседования, тестирования при проведении теоретических занятий, в форме формализованного наблюдения и оценки результатов выполнения работ при проведении практических занятий. Промежуточный контроль проводится по результатам изготовления корпусов радиоэлектронных устройств, участия в мастер-классах на выставке.
знает: <ul style="list-style-type: none">- требования чемпионата Абилим픽с. по компетенции «Быстрое прототипирование»;–требования к организации рабочего места;- устройство, назначение, принцип работы, область применения, характеристики 3D–принтера;- основы программирования;- основы моделирования;- назначение программных продуктов, используемых для моделирования и прототипирования.	Итоговый контроль проводится по окончании учебного курса в форме творческого отчета о результатах деятельности в кружке с использованием Портфолио индивидуальных образовательных достижений обучающихся.