

**ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**  
**«Развитие студенческого конструкторского бюро»**  
**в 2017-2018 учебном году**

**Основные подходы:**

Отличие от основного образовательного процесса: освоение нового современного учебно-производственного оборудования, передовых производственных технологий, расширение, углубление и систематизация полученных по своей специальности знаний и умений.

Законченность процесса изготовления продукта деятельности: студенты проектируют (моделируют) новые изделия, конструируют, настраивают их, затем выступают с ними на выставках.

Модульный подход в организации деятельности в СКБ.

Индивидуальная траектория развития.

<b>Направление</b>	<b>Руководитель</b>	<b>Область деятельности</b>	<b>Содержание деятельности по ОП ДО</b>
Радиоэлектроника	Сидоров В.П. Григорьева А.В. Гуденко А.В.	ОП ДО «СКБ»	изучение и получение первичных навыков работы с оборудованием, инструментами, технической документацией, программным обеспечением студенческого конструкторского бюро, изучение основ радиоэлектроники, изготовление несложных радиоэлектронных изделий
Радиотехника	Сидоров В.П. Григорьева А.В. Гуденко А.В.	ОП ДО «СКБ»	изучение радиоустройств, изготовление учебных стендов по радиотехнике; ремонт учебных стендов; разработка технической документации (чертежей печатных плат, электрических схем);
		ГИА Дипломное проектирование (ТО и РРТ)	изготовление демонстрационных радиоэлектронных устройств для выставок; изготовление радиоэлектронных устройств, входящих в состав учебных стендов и технических изделий, запланированных к изготовлению в студенческом конструкторском бюро
		ГИА Выполнение практической ВКР (Монтажник РЭА и П)	
		Региональная Олимпиада профмастерства (выполнение практической работы) (Монтажник РЭА и П)	
		Участие в выставках, конкурсах, фестивалях	
Прототипирование	Сидоров В.П. Гуденко А.В.	Проект «Уральская инженерная школа в действии»	изготовление для учебных целей деталей, изделий на 3D-принтере; разводка и изготовление печатных плат
		ОП ДО «СКБ»	
		Участие в выставках, конкурсах, фестивалях	
		Проект «Уральская инженерная школа в действии»	
		Выполнение практических заготовок к конкурсам, в том числе WorldSkills	
Металлообработка	Мясников В.И.	Изготовление пластиковых изделий для нужд техникума	изготовление на металлообрабатывающем оборудовании металлических конструкций для учебных стендов и технических изделий, запланированных к разработке в студенческом конструкторском бюро, различных деталей; разработка технической документации (эскизов, чертежей деталей, конструкций, технологических карт)
		ОП ДО «СКБ»	
Робототехника	Сидоров В.П. Гуденко А.В. Козлова Д.Р. Порубова О.С.	Проект «Уральская инженерная школа в действии»	
		ОП ДО «СКБ»	изучение основ робототехники (для первокурсников); сборка и программирование робототехнических устройств
		Участие в выставках, конкурсах, фестивалях	
Электротехника	Галыминских В.А. Поздеева Ю.Т.	Проект «Уральская инженерная школа в действии»	изготовление учебных стендов по электротехнике;
		ОП ДО «СКБ»	
		Участие в выставках, конкурсах, фестивалях	

Наименование модуля	Характеристика деятельности
Теоретические занятия	Первокурсники, не имеющие общепрофессиональных знаний, и студенты, не имеющие профильных знаний, проходят краткий теоретический курс, где получают конкретные минимальные знания, позволяющие изготовить какое-либо изделие либо выполнить какую-то работу
Обучающий модуль	Выполняют практические работы, например, по монтажу платы
Программное обеспечение	Знакомятся с прикладными компьютерными программами. Например, для проектирования объемных моделей в рамках прототипирования используется программа «Blender», для моделирования электро и радиотехнических схем используется программа «Компас», программа Multisim используется для тестирования и исследования электрических схем, а также осваивается оборудование, позволяющее макетировать разработанное устройство (NI ELVIS и др.)
Оборудование	Изучают новое для них оборудование, необходимое для выполнения практических работ, конструирования изделий. 3D-принтер используется для «печатания» различных деталей, мелких экспонатов (логотип техникума), для обучения студентов всех специальностей техникума основам прототипирования. Для изготовления металлических изделий используются станки, в том числе настольные. Для изготовления оснований печатных плат используется фрезерно-гравировальный станок. Для монтажа печатных плат используется линия поверхностного монтажа, позволяющая освоить современные технологии, используемые на предприятиях УПУБ «Деталь» и ПО «Октябрь». Студенты собирают, программируют роботов
Программное обеспечение используемого оборудования	Изучают программное обеспечение учебно-производственного оборудования для дальнейшего освоения оборудования. Например, осваивается программное обеспечение 3D-принтера, фрезерно-гравировального станка
Документация	ведется разработка пакета конструкторской и технологической документации по изделиям и методических рекомендаций- пошаговых инструкций по работе с новым оборудованием. Например, составлена инструкция по работе с 3D-принтером
Практический модуль	выполняют конкретные работы, изготавливают изделия. В изготовлении каждого изделия могут быть задействованы несколько студентов
Мои достижения	Участвуют в выставках или в днях открытых дверей, ярмарках профессий с мастер-классами, на которых демонстрируют работу изготовленных изделий и функциональные возможности учебного оборудования, участвуют в Олимпиадах профессионального мастерства и движении WorldSkills
Достижения в науке и технике	Знакомятся с новыми разработками, новыми технологиями
Курсовое и дипломное проектирование	<b>Разработка дипломных проектов и выпускной практической квалификационной работы</b>

### Содержание деятельности в СКБ

В рамках СКБ разрабатываются и изготавливаются технические изделия.

Типы изделий: приборы, устройства, модули, учебно-лабораторные комплексы, радиотехнические системы, пластиковые изделия.

Технические изделия проходят полный цикл, начиная с проектирования, моделирования и заканчивая изготовлением, отладкой, настройкой.

Например, изготовленное в СКБ устройство «Качер Бровина» является наглядным пособием по изучению раздела «Магнитное поле» учебной дисциплины «Электротехника» для специальностей электро- и радиотехнического профиля.

Например, в СКБ был разработан пакет технической документации на изделие «CLRF-измерительный прибор». Документация была использован в Региональной олимпиаде профессионального мастерства по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» при выполнении практического профессионального задания по монтажу печатной платы. Печатные платы были изготовлены в СКБ на учебно-производственном оборудовании. Затем на основе печатной платы изготовлен прибор «Комбинированный измерительный прибор», который используется как модуль.

В целях развития материально-технической базы образовательного процесса изготавливаются мобильные учебно-лабораторные комплексы, состоящие из отдельных независимых модулей. Готов УЛК «Потенциометрический датчик», включающий модули «Источники переменного напряжения», «Измерительный прибор 1». Всего запланировано изготовить 15 модулей, из них на данный момент 5 готовы, 5 – на этапе изготовления.

Примером радиотехнической системы может служить электрический узел изделия «Говорящая урна», модернизированный в СКБ.

В Приложении А представлен перечень изделий СКБ по состоянию на 14 мая 2018 г.

#### **Демонстрационный модуль «Мои достижения»**

**20.11.2017 г.** Участие в выставочной стеновой площадке по профориентации на тему «Мой выбор-мой успех!» в рамках областного семинара «Воспитание детей и молодежи как стратегический общенациональный приоритет: муниципальная модель позитивной социализации обучающихся» на базе Каменск –Уральского педколледжа

Участники: Робототехника- Шляпников Кирилл ТЭ-303, Афанасьев Артем ТЭ-303, Зейгман Юрий Р-339, Попов Даниил Р-339, Волков Константин Р-240, Гагарин Матвей Р-240; металлообработка - Бряков Павел ТМ-446, Казанцев Дмитрий ТМ-44. Руководители: Гуденко А.В., Мясников В.И.

**15-16.11.2017 г.** Областной фестиваль социально-значимых, творческих проектов «Профессионалы Урала»

(«GREAT-ПРОФИ»). Участники: Солоснюк Алсу ПИ-207, Загрудинова Полина ПИ-306, Шлыкова Елена Р-240, Полянский Иван ПИ-109, Волков Константин Р-240, Мурзаев Денис Р-240, Хрусталев Алексей Р-240, Романишин Антон ПИ-109. Лауреат I степени в номинации «Социальный протест» с экологическим проектом «Говорящее устройство, поддерживающее экологию города». Представлен проект по созданию говорящих экологических устройств и получен Диплом победителя областного фестиваля социально-значимых, творческих проектов «Профессионалы Урала» «CREAT-ПРОФИ» в номинации «Социальный протест». Руководители: Сидоров В.П., Московских И.Л., Бебенина Т.

**29.11.2017 г.** Муниципальный этап областных робототехнических соревнований для начинающих «Hello, Robot!» в рамках городского фестиваля «Робостарт». 1 место в номинации «Инженерный гений» за проектирование и презентацию робота «Гусеничная машина Да Винчи». Участники: Мурзаев Денис Р-240, Головков Антон Р-240. Руководитель: Порубова О.С.

**29.11.2017 г.** Городская выставка декоративно-прикладного и технического творчества в рамках городского фестиваля «Робостарт». Третье место в номинации «На старт! Внимание! Марш!» за проектирование и презентацию робота «Паралимпиец». Участники: Шлыкова Елена - гр.Р-240, Гагарин Матвей - гр.Р-240.

**Январь- апрель 2018 г.** Участие в X региональном этапе Всероссийской программы «Арт-Профи Форум» Свердловская область в номинациях «Конкурс социальных проектов и инициатив», «Арт-Профи-плакат»» Арт-Профи-профессия», «Арт-Профи-видео» с роликом "Технолог обработки металлов -профессия будущего", « Арт-Профи-селфи». Участники: Шлыкова Елена Р-240, Меркульев Никита Р -141, Волков Константин Р-240, Загрудинова Полина ПИ- 306. Руководители: Московских И.Л., Бебенина Т.

**8.02.2018 г.** Участие в областной студенческой конференции «Развитие студенческого самоуправления» о моделях студенческого самоуправления (в том числе СКБ)- 2 место. Участники: Шлыкова Елена Р-240, Дрепин Владимир Р -339, Меркульев Никита Р-411. Руководители: Московских И.Л., Бебенина Т.

#### **Недостатки:**

не были организованы мероприятия с участием школьников.

ФГУП ПО «Октябрь» по заказу СКБ изготовило 50 макетных плат для материально-технического обеспечения образовательного процесса техникума. Большую роль в организации деятельности СКБ играет сотрудничество с ООО НПФ «Экстерн-плюс», директор которого

Сидоров В.П. является руководителем (техническим директором) СКБ. Технические идеи, конструкторская и технологическая документация предоставляются ООО НПФ «Экстерн-плюс». С ООО НПФ «Экстерн-плюс» заключен договор о сотрудничестве. В то же время чувствуется постоянная инициатива и поддержка со стороны ПАО «СинТЗ». Сотрудничество с ПАО «СинТЗ» расширило географию участников нашего проекта.

**Положительные стороны:**

укрепляется сотрудничество с ФГУП ПО «Октябрь», ООО НПФ «Экстерн-плюс», ПАО «СинТЗ».

**Недостатки:**

не удалось сформировать устойчивое и прочное сотрудничество с предприятиями в рамках проекта. Возможно, основная причина заключается в том, что не был отработан механизм взаимодействия, на сотрудничество техникума с предприятиями нужно было проявить большую настойчивость и упорство либо детализировать сценарий взаимодействия.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**ПЕРЕЧЕНЬ МОДУЛЕЙ**

1. Модуль «Микроконтроллер»
2. Модуль «Наборное поле 1»
3. Модуль «Наборное поле 2»
4. Модуль «Источники переменного напряжения»
5. Модуль «Источники постоянного напряжения»
6. Модуль «Измерительный прибор 1»
7. Модуль «Комбинированный измерительный прибор»
8. Модуль «Программирование микроконтроллеров AVR»
9. Модуль «Канал связи на ИК-лучах»
10. Модуль «Воспроизведение звука»
11. Модуль «Потенциометрический датчик»
12. Модуль «Регулируемый источник постоянного напряжения»
13. Модуль «Источник питания на солнечной батарее»

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

1. УЛК «Потенциометрический датчик»
2. УЛК «Программное управление режимами работы светодиода»

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ**

1. Прибор «Комбинированный измерительный прибор»

**ПЕРЕЧЕНЬ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

1. «Говорящая урна»
2. «Автоматическое устройство выдачи информации»

**УСТРОЙСТВА:**

1. Качер Бровина
2. Мультивибратор
3. Бегущий огонек
4. Елочка
5. Двухтональный звонок
6. Программатор микроконтроллеров AVR USBasp
7. Адаптер для программатора AVR USBasp
8. Мельница
9. Светофор

## СОСТОЯНИЕ ИЗДЕЛИЙ

№п/п	Наименование изделия	Дата изготовления	Состояние	Участники СКБ
<b>Изделия проектные</b>				
	Умный дом	Весна 2016г.	Готов	Сидоров В.П. Галыминских В.А. Мясников В.И. Гуденко А.В.
	Говорящая урна	Май 2017г.	Готов	Сидоров В.П. Мясников В.И. Гуденко А.В.
<b>Модули</b>				
1	Модуль «Микроконтроллер»	Осень 2017г.	готов	Сидоров В.П. Гуденко А.В. Гагарин Матвей, Р-240
2	Модуль «Наборное поле 1»	Осень 2017г.	Доработка	Сидоров В.П Гуденко А.В. Волков Константин, Р-240
3	Модуль «Наборное поле 2»	Осень 2017г.	готов	Сидоров В.П Гуденко А.В. Гагарин Матвей, Р-240
4	Модуль «Источники переменного напряжения»	Лето 2017г.	готов	Сидоров В.П Гуденко А.В.
5	Модуль «Источники постоянного напряжения»		В сборке	Сидоров В.П Гуденко А.В. Клопов Владислав ТЭ-204
6	Модуль «Измерительный прибор 1»	Весна 2018г.	В ремонте	Сидоров В.П Гуденко А.В. Говоров Артем, Р-240
7	Модуль «Комбинированный измерительный прибор»		В сборке	Сидоров В.П Гуденко А.В. МР-301
8	Модуль «Программирование микроконтроллеров AVR»	Весна 2018г.	В настройке	Сидоров В.П Гуденко А.В.
9	Модуль «Канал связи на ИК-лучах»	Весна 2017г.	Готов как узел говорящей урны	Сидоров В.П Гуденко А.В.
10	Модуль «Воспроизведение звука»	Весна 2017г.	Готов как узел говорящей урны	Сидоров В.П Гуденко А.В.
11	Модуль «Потенциометрический датчик»	Лето 2017г.	Готов	Сидоров В.П Гуденко А.В.
12	Модуль «Регулируемый источник постоянного напряжения» (2 шт.)		В разработке	Сидоров В.П Гуденко А.В. Говоров Артем, Р-240 Мальков Никита, ТЭ-204
13	Модуль «Источник питания на солнечной батарее»	Весна 2017г.	Готов	Сидоров В.П Гуденко А.В.
<b>Учебно-лабораторные комплексы</b>				
1	Потенциометрический датчик (4, 6, 11 модули)			
2	Программное управление режимами			

	работы светодиода (4, 8, 1, 2, 3)			
<b>Приборы</b>				
1	Прибор «Комбинированный измерительный прибор»		В сборке	Сидоров В.П. Гуденко А.В. MP-301
<b>Устройства</b>				
1	Качер Бровина		Готов	Григорьева А.В. Чебыкин Александр Андреевич, гр. Р-339
2	Мультивибратор (4 шт.)	Осень 2016г.	Готов	Сидоров В.П. Гуденко А.В. Кетов Даниил, ТЭ-104; Волков Константин, Гагарин Матвей, Говоров Артем, Р-140
3	Бегущий огонек (3 шт.)	Осень 2016г.	Готов	Сидоров В.П. Гуденко А.В. Кетов Даниил, ТЭ-104; Волков Константин, Гагарин Матвей, Р-140
4	Елочка (2 шт.)	Осень 2015г., Весна 2017г.	Готов	Сидоров В.П. Гуденко А.В.
5	Двухтональный звонок (2 шт.)	Весна 2017г.	Готов	Сидоров В.П. Гуденко А.В. Волков Константин, Гагарин Матвей, Р-140
6	Программатор микроконтроллеров AVR USBasp	Весна 2018г.	Готов	Сидоров В.П. Гуденко А.В.
7	Адаптер для программатора AVR USBasp		В сборке	Сидоров В.П. Гуденко А.В.
8	Мельница	Весна 2018	Нет корпуса	Григорьева А.В. Бабкин Антон, гр. Р-339 Дрепин Владимир, гр. Р-339
9	Светофор	Весна 2018	готов	Григорьева А.В. Бабкин Антон, гр. Р-339 Дрепин Владимир, гр. Р-339