

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский
строительный техникум»

Утверждено приказом
от "07" октября 2021 года № 64-а

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ -
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
(ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО)**

По профессии: **13444 «Макетчик макетно-модельного проектирования»**

Квалификация: «Макетчик макетно-модельного проектирования»

3-й разряд

Красноярск

2021 год

Разработчик:

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский строительный техникум»

Составитель: Пушкарева Анастасия Алексеевна, преподаватель спец дисциплин КГБПОУ
«Красноярский строительный техникум»

Ф.И.О., квалификация, должность, наименование ГОУ СПО

Рассмотрено

на заседании метод.комиссии

Протокол № 6 от 30.09. 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Область применения образовательной программы.....	4
1.2. Нормативно-правовые основания разработки образовательной программы.....	4
1.3. Цели и задачи образовательной программы.....	4
1.4. Общая характеристика образовательной программы.....	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	5
2.1. Требования к результатам освоения образовательной программы.....	5
3. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3.1. Учебный план.....	6
3.2. Учебно-тематический план.....	7
3.3. Календарный график.....	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ: ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	9
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	11
5.1. Материально-техническое обеспечение.....	11
5.2. Кадровое обеспечение.....	12
5.3. Информационное обеспечение.....	12
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ.....	13

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения образовательной программы

Образовательная программа профессионального обучения по профессии 13444 «Макетчик макетно-модельного проектирования» предполагает освоение основных модулей профессионального обучения по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих за счет средств бюджета Красноярского края и собственных средств граждан и/или предприятий.

1.2. Нормативно-правовые основания разработки образовательной программы

Программа разработана в соответствии со следующим перечнем:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;
- Приказ Минобрнауки РФ от 21.10.1994г №407 «О Введении модели учебного плана для профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 02.07.2013 №513 «Перечень профессий рабочих, должностей служащих по которым осуществляется профессиональное обучение»,
- Устав КГБПОУ «Красноярский строительный техникум»

– Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №2. Часть №2 (утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645);

– приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

1.3. Цели и задачи реализации образовательной программы

Целью программы профессионального обучения повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Изготовление прототипов».

Задачи программы является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

Программа профессионального обучения повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) формирование у слушателей новой компетенции с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Изготовление прототипов»

1.4 Общая характеристика образовательной программы

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

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава.

Присваиваемый квалификационный разряд: 2-й разряд.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная/очная с использованием дистанционных технологий.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения программы у слушателя должны быть сформированы следующие компетенции:

- обеспечение качества и производительности при производстве изделий;
- трехмерное моделирование изделия согласно чертежу (CAD);
- создание чертежа изделия с внесенными конструктивными изменениями;
- разработка твердотельных трехмерных моделей деталей (реверсивный инжиниринг).

В результате освоения программы слушатель должен

Знать:

- основы проекционного черчения в объеме, необходимом для чтения чертежей и эскизов отдельных проектных элементов по частям проекта;
- предполагаемое предназначение конечного устройства, для которого делается прототип;
- набор функций конечного изделия (механические, электрические, гидравлические и прочие)
- типы и характеристики материалов, использованных в процессе создания моделей прототипов;
- назначение и принцип работы применяемых приспособлений и станков;
- номенклатуру нормализованных деталей и элементов макетов, способы их соединения;
- технологию изготовления простых деталей;
- типы краски и красочных покрытий, необходимые для прототипа;
- безопасное использование красок и шлифовальных материалов;
- требования охраны труда;
- инструкция по пожарной безопасности;
- инструкция по промышленной безопасности;
- инструкция по экологической безопасности;

Уметь:

- готовить точные технические чертежи 2D, отображающие точную и однозначную информацию для будущих пользователей;
- готовить и корректировать по размерам технический чертеж 2D из данных 3DCAD;
- снабжать чертежи четкой маркировкой;
- создавать данные 3DCAD прототипа в целом и компонентов в разобранном виде;
- производить модели прототипа в соответствии с требованиями к конструкции, указанными материалами и спецификациями;
- использовать ручные инструменты и механизмы для производства прототипа;
- использовать измерительное оборудование, программное обеспечение САМ для производства точных моделей, производственных прототипов и инженерных компонентов;
- производить модели из стандартных пластиков;

- производить финишную обработку поверхностей прототипа;
- производить покраску прототипа аэрозольным баллончиком;
- производить полировку окрашенных моделей;
- оснащать модели соответствующими этикетками;
- демонстрировать работоспособность готового изделия.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебный план

№	Наименование модулей	Всего , час.	том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж.и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теоретическое обучение	16	10		6	
1.1	Современные профессиональные технологии	4	2		2	Зачет
1.2	Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Изготовление прототипов»	8	6		2	Зачет
1.3	Требования охраны труда и техники безопасности	4	2		2	Зачет
2.	Профессиональный курс	108	8	96	4	
2.1	Модуль 1. Технологии при изготовлении прототипов деталей	38	8	28	2	Зачет
2.2	Модуль 2. Создание чертежа изделия с внесенными конструктивными изменениями	70		68	2	Зачет
3.	Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; - демонстрационный экзамен	20			20	Тест ДЭ
ИТОГО:		144	18	96	30	

3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1	Теоретическое обучение	16	10		6	
1.1	<i>Современные профессиональные технологии</i>	4	2		2	Зачет
1.1.1	Современные методы получения заготовок из твердотельной модели. Понятия САМ-технологии и САД-технологии. Их функциональные назначения.	2	2			
1.1.2	Промежуточная аттестация	2			2	
1.2	<i>Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Изготовление прототипов»</i>	8	6		2	Зачет
1.2.1	История, современное состояние и перспективы движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые	2	2			
1.2.2	Назначение документа World Skills Standard Specification. Основные положения и содержание документа.	4	4			
1.2.3	Промежуточная аттестация	2			2	
1.3	<i>Требования охраны труда и техники безопасности</i>	4	2		2	Зачет
1.3.1	Требования охраны труда и техники безопасности. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	2	2			
1.3.2	Промежуточная аттестация	2			2	
2.	Профессиональный курс	108	8	96	4	

2.1	Модуль 1. Технологии при изготовлении прототипов деталей	40	8	30	2	Зачет
2.1.1	Определение и классификация оборудования и материалов применяемых при изготовлении прототипов	8	4	4		
2.1.2	Определение и классификация аддитивных технологий при изготовлении прототипов	8		8		
2.1.3	Определение и классификация субстратных технологий при изготовлении	12	4	8		
2.1.4	Использование «аналоговых» технологий при изготовлении прототипов (литейные технологии, технологии композитных материалов, ручная обработка)	6		6		
2.1.5	Процессы и технологии постобработки прототипов	4		4		
2.1.6	Промежуточная аттестация	2			2	
2.2	Модуль 2. Создание чертежа изделия с внесенными конструктивными	68		66	2	Зачет
2.2.1	3D моделирование (создание твердотельных трехмерных моделей прототипа)	8		8		
2.2.2	3D моделирование (разработка конструкторских решений)	8		8		
2.2.3	2D – моделирование (создание необходимой конструкторской документации, эскизов)	8		8		
2.2.4	Основные методы работы с 3D принтерами при изготовлении прототипов	8		8		
2.2.5	Применение современных технологий и материалов при покраске отделке прототипов	8		8		
2.2.6	Методы и средства контроля размеров изготовленных прототипов	8		8		

2.2.7	Методы и средства контроля качества обработки поверхностей изготовленных прототипов	8		8		
2.2.8	Альтернативные методы и средства контроля качества изготовленных прототипов(3D сканирование, КИМ)	10		10		
2.2.9	Промежуточная аттестация	2			2	
3.	Квалификационный экзамен	20			20	
3.1	Тестирование	4			4	Тест
3.2	Демонстрационный экзамен	16			16	ДЭ
	ИТОГО:	144	18	96	30	

3.3 Календарный график(порядок освоения модулей)

Период обучения (дни, недели)*	Наименование раздела, модуля
2 дня	Современные профессиональные технологии Ознакомление с WSi Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS«Изготовление прототипов» Требования охраны труда и техники безопасности
6 дней	Технологии при изготовлении прототипов деталей
12 дней	Создание чертежа изделия с внесенными конструктивными изменениями
4 дня	Квалификационный экзамен
*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ: ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел 1. Теоретический курс

Модуль 1.Современные профессиональные технологии.

Лекция. Современные методы получения заготовок из твердотельной модели. Понятия САМ-технологии и САД-технологии. Их функциональные назначения.

Модуль 2.Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Изготовление прототипов».

Лекция. История движения WorldSkillsInternational. История развития движения WorldSkillsRussia, основные достижения на мировых чемпионатах и чемпионатах EuroSkills. Назначение документа WorldSkillsStandardSpecification. Основные положения и содержание документа.

Модуль 3.Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция. Основные положения охраны труда и техники безопасности при работе в лаборатории, с электрическими инструментами, а также при работе с острыми режущими

Раздел 2. Профессиональный курс.

Модуль 1. Технологии при изготовлении прототипов деталей.

Тема 2.1.1 Определение и классификация оборудования и материалов применяемых при изготовлении прототипов.

Лекция. Разновидности применяемых технологий и терминологий в деятельности. Существующая классификация оборудования и материалов. Характерные особенности применяемых материалов.

Практическая работа. Выполнить распределение материалов по представленным характеристикам изделий и их составных частей.

Тема 2.1.2 Определение и классификация аддитивных технологий при изготовлении прототипов.

Практическое занятие. Выполнить распределение способов получения заготовок по представленным характеристикам изделий и их составных частей. Найти все преимущества и недостатки способов получения заготовок, используя аддитивные технологии на примерах изделий и их составных частей.

Тема 2.1.3 Определение и классификация субтрактивных технологий при изготовлении прототипов.

Лекция. Разновидности применяемых субтрактивных технологий и терминологий в деятельности. Существующая классификация оборудования и материалов для получения

заготовок субстрактными способами. Характерные особенности применяемых материалов.

Практическая работа. Выполнить распределение материалов по представленным характеристикам изделий и их составных частей, получение заготовок которых предусматривает использование субстрактных технологий.

Тема 2.1.4 Использование «аналоговых» технологий при изготовлении прототипов (литейные технологии, технологии композитных материалов, ручная обработка).

Практическая работа. Разновидности применяемых «аналоговых» технологий в деятельности. Существующая классификация оборудования и материалов для получения заготовок «аналоговыми» способами. Характерные особенности применяемых материалов. Выполнить распределение материалов и способов получения заготовок с использованием «аналоговых» технологий по представленным характеристикам изделий и их составных частей. Найти все преимущества и недостатки способов получения заготовок и все опасные производственные факторы при работе с ними.

Тема 2.1.5 Процессы и технологии постобработки прототипов.

Практическая работа. Разновидности применяемых процессов и технологий при постобработке прототипов. Выбрать методику обработки представленных изделий и их составных частей. Обосновать выбранные варианты с их преимуществами и недостатками.

Модуль 2. Создание чертежа изделия с внесенными конструктивными изменениями

Тема 2.2.1 3D моделирования (создание твердотельных трехмерных моделей прототипа).

Практическая работа. Выполнить трехмерную твердотельную модель деталей в программе AUTODESK INVENTOR 2018.

Тема 2.2.2 3D моделирования (разработка конструкторских решений).

Практическая работа. Внести конструкторские изменения в соответствии с собственным конструкторским решением задачи в трехмерную твердотельную модель деталей в программе AUTODESK INVENTOR 2018.

Практическая работа. Выполнить трехмерную твердотельную модель деталей в программе AUTODESK INVENTOR 2018 по заданным триангулированным моделям (*.stl).

Тема 2.2.3 2D – моделирование (создание необходимой конструкторской документации, эскизов).

Практическая работа. Выполнить чертеж изделия в соответствии по трехмерной твердотельной модели изделия в программе AUTODESK INVENTOR 2018 с внесенными конструкторскими решениями.

Тема 2.2.4 Основные методы работы с 3D принтерами при изготовлении прототипов.

Практическая работа. Освоение правил эксплуатации 3D принтеров марки Ultimakeri Maestro. Выбор оптимального способа печати заготовок.

Тема 2.2.5 Применение современных технологий и материалов при покраске отделке прототипов.

Практическая работа. Освоение правил эксплуатации аэрозольной продукции. Выбор оптимального способа покраски поверхности заготовок при с учетом их эксплуатационных характеристик, подбор необходимых оборудования для осуществления покраски прототипов.

Тема 2.2.6 Методы и средства контроля размеров изготовленных прототипов.

Практическая работа. Освоение правил эксплуатации измерительных инструментов и навыков работы с ними. Выбор оптимального способа измерения размеров с учетом технических характеристик инструмента, подбор необходимых измерительных инструментов.

Тема 2.2.7 Методы и средства контроля качества обработки поверхностей изготовленных прототипов.

Практическая работа. Освоение правил эксплуатации измерительных инструментов и навыков работы с ними. Выбор оптимального способа измерения размеров с учетом технических характеристик инструмента, подбор необходимых измерительных инструментов.

Тема 2.2.8 Альтернативные методы и средства контроля качества изготовленных прототипов (3D сканирование, КИМ).

Практическая работа. Современные методы контроля качества изготовления прототипов. Их назначение и характеристики. Освоение правил эксплуатации и навыков работы с ними.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Материально-техническое обеспечение

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт
Лаборатория, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции Ворлдскиллс

5.2 Кадровые обеспечение (условия реализации программы)

Штатная численность работников Техникума, принимающих участие в реализации программ профессионального обучения составляет 2 человека, из них численность педагогических работников составляет 2 человека.

№	Ф.И.О. преподавателей	Статус в экспертном сообществе	Должность, наименование организации	Общий/педагогический стаж работы
1	Артемьева Анна Аркадьевна	Эксперт с правом участия и оценки демонстрационного экзамена	Преподаватель, КГБПОУ Красноярский строительный техникум	13/4
2	Пушкарева Анастасия Алексеевна	Эксперт с правом проведения демонстрационного экзамена	Преподаватель, КГБПОУ Красноярский строительный техникум	2/2

5.3 Информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение для экспертов и мастеров:

- техническая документация по компетенции «Изготовление прототипов»;
- конкурсные задания по компетенции «Изготовление прототипов»;
- задания демонстрационного экзамена по компетенции «Изготовление прототипов»;

Профильная литература:

1. Валетов В.А. Аддитивные технологии (состояние перспективы): Учебное пособие. — СПб. Университет ИТМО, 2015. — 63 с.

2. Зленко М.А., Нагайцев М.В., Довбыш В.М. Аддитивные технологии в машиностроении: Пособие для инженеров. — М.: ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» 2015. — 220 с.

-официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkillsInternational- Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;

- единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

-

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей (разделов, дисциплин) программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний,

выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено») или четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (демонстрационный экзамен, КОД № 1.3) и проверку теоретических знаний (тестирование).

6.1. Формы и методы контроля и оценки результатов освоения программы.

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и/или экзаменов.

По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено») или четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме демонстрационного экзамена) и проверку теоретических знаний (тестирование). Для итоговой аттестации используется комплект оценочной документации (КОД) № 1.3 по компетенции «Изготовление прототипов», размещенный в соответствующем разделе на электронном ресурсе esat.worldskills.ru