



ГБПОУИО «ИАТ»

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Утверждено и.о. директора
ГБПОУИО «ИАТ»

 Коробкова Е.А.

Приказ № 172 от 18.05. 2020 г.

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
14485 МОДЕЛЬЩИК ВЫПЛАВЛЯЕМЫХ МОДЕЛЕЙ**

Категория слушателей: лица, имеющие квалификацию модельщик выплавляемых моделей 2 разряда

Срок обучения: 72 часа

Форма обучения: очная

г. Иркутск, 2020 г.

Место реализации программы повышения квалификации:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский авиационный техникум», www.irkat.ru, г. Иркутск, ул. Ленина, д. 5

Разработчики программы:

Кусакин С.Л.

Степанов С.Л.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	
ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ)	
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИН (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ)	
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	

1. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цели реализации программы

Программа предназначена для повышения рабочих по профессии модельщик выплавляемых моделей с 2 на 3 разряд.

Целью программы является достижение уровня профессиональных компетенций модельщик выплавляемых моделей, необходимых для практического применения в профессиональной деятельности; слушатель должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве сборщика-клепальщика летательных аппаратов в организациях (на предприятиях) от их организационно-правовых форм.

Настоящая программа реализуется в качестве программы повышения квалификации по профессии рабочего 14485 Модельщик выплавляемых моделей.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по охране труда.

Повышение квалификации завершается сдачей квалификационного экзамена, на проведение которого отводится 4 часа учебного времени.

Формы обучения – очная.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Область профессиональной деятельности:

Изготовление моделей средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании. Очистка, смазка и крепление пресс-форм перед заливкой. Выемка из пресс-форм и охлаждение модели после заливки. Очистка, исправление дефектов и сборка в блок моделей средней сложности из легкоплавкой массы с изготовлением литниковых систем. Заправка агрегата легкоплавкой массой для литья моделей в пресс-формы. Приготовление модельной смеси по заданной рецептуре. Регулирование температуры и давления в заливочном агрегате. Плавка смеси с соблюдением заданного температурного режима.

2.2. Объекты профессиональной деятельности:

- технологические процессы производства модельных комплектов;
- оборудование и инструменты;
- исходные материалы и готовые выплавляемые модели;
- техническая, технологическая и нормативная документация.

2.3. Планируемые результаты обучения

Вид профессиональной деятельности: Изготовление выплавляемых моделей для литейного производства.

Основная цель вида профессиональной деятельности: Обеспечение качества изготовления выплавляемых моделей для литейного производства.

Формируемые профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции
Изготовление выплавляемых моделей средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании.

Результаты освоения образовательной программы (практический опыт, умения, знания):

ОТФ/ВПД	ТФ/ Профессиональные компетенции	Практический опыт/ Трудовые действия	Умения	Знания
	<p>Изготовление выплавляемых моделей средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Подготовки мастер-моделей; - Изготовления пресс-форм; - Изготовления выплавляемых моделей средней сложности; - Сборки в блок моделей средней сложности из легкоплавкой массы с изготовлением литниковых систем; - Приготовления модельных смесей по заданной рецептуре; 	<ul style="list-style-type: none"> - Изготавливать модели средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании; - Очищать, смазывать и крепить пресс-формы перед заливкой; - Осуществлять выемку из пресс-форм и охлаждение модели после заливки; - Очищать, исправлять дефекты осуществлять сборку в блок моделей средней сложности из легкоплавкой массы с изготовлением литниковых систем; - Регулировать температуру и давление в заливочном агрегате; 	<ul style="list-style-type: none"> - Устройство однотипных прессов, автоматов по литью моделей из легкоплавкой массы; - Устройство пресс-форм и агрегатов для их заливки; - Состав и свойства легкоплавкой массы; - Режимы плавления и заливки легкоплавкой массы.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Индекс	Наименование дисциплины, профессионального модуля	Учебная нагрузка			Промежуточная аттестация/ часов	Форма контроля
		Всего	Теория	Практические/ лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
ПМ.00	Профессиональные модули	72	4	60	2	
ПМ.01	Изготовление выплавляемых моделей для литейного производства	72	4	60	8	
МДК.01.01	Изготовление выплавляемых моделей для литейного производства	30	4	24	2	Зачет
УП.01	Практика	38		36	2	Зачет
ЭК.01	Квалификационный экзамен	4			4	Экзамен
	Всего часов обучения:	72	4	60	8	

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование Кабинетов, лабораторий, мастерских	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Мастерская «Реверсивный инжиниринг»	Лекции	<ul style="list-style-type: none"> – Фотополимерный 3D принтер (3D принтер Formlabs Form3) – 3D принтер (3D принтер Hercules Strong Duo) – 3D принтер (3D принтер PrintBox White) – 3D сканер (3D-сканер RangeVision Neo) – 3D сканер (3D-сканер Artec Eva Lite) – Устройство автоматической очистки моделей (Устройство автоматической очистки моделей Formlabs Form Wash) – Компьютер в сборе (Системный блок (тип 2) ZEON HOME, Мышь компьютерная Logitech, Клавиатура Logitech, Монитор подключаемый к компьютеру (тип 2) BENQ) – Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch) – МФУ Формата А4 (Многофункциональное устройство (МФУ) Xerox) – Ноутбук (Ноутбук Dell) – Операционная система (Права на использование операционной системы существующих рабочих станций) – Офисный пакет (Права на использование пакета офисных приложений для работы в существующей операционной системе Microsoft Office Professional 2019 Plus) – Видеокамера экшн (Видеокамера- экшн) мультимедиа оборудование (компьютер, проектор, экран) – Стул ученический нерегулируемый (58шт.), – Стол компьютерный на металлокаркасе (30шт.), – Стол офисный для переговоров (2шт.), – Шкаф для документов закрытый 4-дверный (2шт.), – Стул мягкий офисный (4шт.), – Стол компьютерный однотумбовый (7шт.) – Шкаф инструментальный металлический – Легкий верстак (Верстак однотумбовый, со встроенной тумбой и опорой)
	Практические занятия	
	Учебная практика Квалификационный экзамен	

5.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса:

Педагогические работники имеют среднее профессиональное и высшее

профессиональное образование, соответствующего профиля. Педагогические работники имеют опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы, прошли стажировку и курсы повышения квалификации.

5.3. Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Гамов Е.С. Теория и методология технологии изготовления изделий методом литья [Электронный ресурс]: методические указания к изучению дисциплины «Теория и методология технологии изготовления изделий методами литья»/ Гамов Е.С.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 47 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83180.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки по профессии 14485 Модельщик выплавляемых моделей включает текущий контроль, и итоговая аттестация в форме квалификационной работы.

Итоговая аттестация предусматривает проведение работы.

Итоговая аттестация предусматривает проведение квалификационного экзамена.

Квалификационная работа проводится для определения соответствия по полученным знаниям, умениям и навыкам программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов.

Квалификационная работа включает в себя практическую работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Тематика практической квалификационной работы соответствует содержанию осваиваемого профессионального модуля.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все экзаменационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и профессионального модуля. В ходе выполнения слушателем практической квалификационной работы членами экзаменационной комиссии проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с критериями, утвержденными образовательным учреждением после предварительного положительного заключения работодателей.

Членами экзаменационной комиссии определяется оценка качества освоения программы по профессии. Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на квалификационном экзамене, выдаются документы установленного образца.

Приложение 3



ГБПОУИО «ИАТ»

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Утверждено и.о. директором
ГБПОУИО «ИАТ»
Коробковой Е.А.
Приказ № ____ от ____ . ____ . 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ01. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВЫПЛАВЛЯЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

по профессии 14485 Модельщик выплавляемых моделей

Иркутск, 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 УЧАСТИЕ ВО ВНЕДРЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы профессионального обучения по профессии 14485 Модельщик выплавляемых моделей в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Изготовление выплавляемых моделей для литейного производства и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1. Изготовление выплавляемых моделей средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- Подготовки мастер-моделей;
- Изготовления пресс-форм;
- Изготовления выплавляемых моделей средней сложности;
- Сборки в блок моделей средней сложности из легкоплавкой массы с изготовлением литниковых систем;
- Приготовления модельных смесей по заданной рецептуре.

уметь:

- Изготавливать модели средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании;
- Изготавливать, очищать, смазывать и крепить пресс-формы перед заливкой;
- Осуществлять выемку из пресс-форм и охлаждение модели после заливки;
- Очищать, исправлять дефекты осуществлять сборку в блок моделей средней сложности из легкоплавкой массы с изготовлением литниковых систем;
- Регулировать температуру и давление в заливочном агрегате.
- Заправлять агрегаты легкоплавкой массой для литья моделей в пресс-формы;
- Приготавливать модельные смеси по заданной рецептуре;
- Осуществлять плавку смеси с соблюдением заданного температурного режима.

знать:

- Устройство одноплатных прессов, автоматов по литью моделей из легкоплавкой массы;
- Устройство пресс-форм и агрегатов для их заливки;
- Состав и свойства легкоплавкой массы;

- Режимы плавления и заливки легкоплавкой массы.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –72 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа, включая:

обязательной нагрузки обучающегося – 36 часов;

практики –36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности изготовление выплавляемых моделей для литейного производства, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Изготовление выплавляемых моделей средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса, час		Практика, час
			Всего	в т.ч. лаб./практ. занятия	
1	2	3	4	5	6
ПК 1	МДК.01.01 Изготовление выплавляемых моделей для литейного производства	66	30	24	36
	Промежуточная аттестация по МДК.01.01	4	2	-	2
ЭК.01	Квалификационный экзамен	4	4	-	-
	Всего:	72	36	24	36

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ)	№ занятия	Наименование темы урока, содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3	4
ПК 1			72
МДК 01.01. Изготовление выплавляемых моделей для литейного производства			30
Тема 1.1. Подготовка и изготовление пресс-форм	Раздел 1. Изготовление выплавляемых моделей		30
	1	Литейное производство. Сущность. Виды. Оборудование. Основные термины. Технология изготовления выплавляемых моделей. Основные термины.	2
	Практическая работа:		12
	1	Подготовка мастер модели	2
	2	Выбор и подготовка материалов пресс-форм.	2
	3	Изготовление пресс-форм методом вулканизации резиновых материалов	2
	4	Подготовка пресс-форм выполненных методом вулканизации	2
	5	Изготовление пресс-форм методом полимеризации 2-х компонентных материалов	2
Тема 1.2. Изготовление восковых моделей, литниково-питательное системы	6	Подготовка пресс-форм к заливке легкоплавких материалов.	2
	1	Легкоплавкие материалы. Оборудование. Основные термины.	2
	Практическая работа:		12
	1	Выбор и подготовка легкоплавких .материалов для свободной заливки пресс-форм.	2
	2	Заполнение пресс-формы легкоплавкими материалами методом свободной заливки.	2
	3	Выбор и подготовка легкоплавких материалов для заливки пресс-форм инжектором.	2
	4	Заполнение пресс-формы легкоплавкими материалами инжектором.	2
	5	Сборка восковой выплавляемой модели.	2
6	Изготовление литниково-питающей системы заливки материала. Изготовление воскового дерева.	2	
Промежуточная аттестация по МДК 01.04.	1	Зачетное занятие по МДК 01.01. Изготовление выплавляемых моделей для литейного производства	2
УП 01. Изготовление выплавляемых моделей для литейного производства			
Тема 2.1. Литейное производство, обеспечение выплавляемыми моделями	Раздел 1. Обеспечение литейного производства выплавляемыми моделями		36
	1	Шлифование, полирование мастер моделей, подготовка поверхностей разъема пресс-форм.	4
	2	Изготовление пресс-форм различными методами.	6

	3	Приготовление и плавка модельных смесей.	4
	4	Изготовление выплавляемых моделей методом свободной заливки.	6
	5	Изготовление выплавляемых моделей методом заливки под давлением.	4
	6	Изготовление литниково-питательной системы.	4
	7	Сборки в блок моделей из легкоплавкой массы.	8
Промежуточная аттестация по УП 01.	1	Зачетное занятие по МДК 01.01. Изготовление выплавляемых моделей для литейного производства	2
Квалификационный экзамен	1		4
		Всего	72

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля обеспечивается оборудованием мастерской «Реверсивный инжиниринг»

Наименование Кабинетов, лабораторий, мастерских	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Мастерская «Реверсивный инжиниринг»	Учебная практика Квалификационный экзамен Практические занятия	<ul style="list-style-type: none">– Фотополимерный 3D принтер (3D принтер Formlabs Form3)– 3D принтер (3D принтер Hercules Strong Duo)– 3D принтер (3D принтер PrintBox White)– 3D сканер (3D-сканер RangeVision Neo)– 3D сканер (3D-сканер Artec Eva Lite)– Устройство автоматической очистки моделей (Устройство автоматической очистки моделей Formlabs Form Wash)– Компьютер в сборе (Системный блок (тип 2) ZEON HOME, Мышь компьютерная Logitech, Клавиатура Logitech, Монитор подключаемый к компьютеру (тип 2) BENQ)– Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch)– МФУ Формата А4 (Многофункциональное устройство (МФУ) Xerox)– Ноутбук (Ноутбук Dell)– Операционная система (Права на использование операционной системы существующих рабочих станций)– Офисный пакет (Права на использование пакета офисных приложений для работы в существующей операционной системе Microsoft Office Professional 2019 Plus)– Видеокамера экшн (Видеокамера- экшн) мультимедиа оборудование (компьютер, проектор, экран)– Стул ученический нерегулируемый (58шт.),– Стол компьютерный на металлокаркасе (30шт.),– Стол офисный для переговоров (2шт.),– Шкаф для документов закрытый 4-дверный (2шт.),– Стул мягкий офисный (4шт.),– Стол компьютерный однотумбовый (7шт.)– Шкаф инструментальный металлический– Легкий верстак (Верстак однотумбовый, со встроенной тумбой и опорой)

Реализация программы модуля предполагает обязательную практику. Практика осуществляется в учебных мастерских или на предприятиях, где обучающиеся овладевают современной техникой и технологией, приемами и способами работы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, литературы Основные источники:

1. Гамов Е.С. Теория и методология технологии изготовления изделий методом литья [Электронный ресурс]: методические указания к изучению дисциплины «Теория и методология технологии изготовления изделий методами литья»/ Гамов Е.С.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 47 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83180.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1. Изготовление выплавляемых моделей средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании.	Иметь практический опыт:	
	- Подготовки мастер-моделей;	<i>Практическая работа; Практика.</i>
	- Изготовления пресс-форм;	<i>Практическая работа; Практика.</i>
	- Изготовления выплавляемых моделей средней сложности;	<i>Практическая работа; Практика.</i>
	- Сборки в блок моделей средней сложности из легкоплавкой массы с изготовлением литниковых систем;	<i>Практическая работа; Практика.</i>
	- Приготовления модельных смесей по заданной рецептуре;	<i>Практическая работа; Практика.</i>
	Уметь:	
	- Изготавливать модели средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании;	<i>Практическая работа;</i>
	- Очищать, смазывать и крепить пресс-формы перед заливкой;	<i>Практическая работа;</i>
	- Осуществлять выемку из пресс-форм и охлаждение модели после заливки;	<i>Практическая работа;</i>
	- Очищать, исправлять дефекты осуществлять сборку в блок моделей средней сложности из легкоплавкой массы с изготовлением литниковых систем;	<i>Практическая работа;</i>
	- Регулировать температуру и	<i>Практическая работа;</i>

	давление в заливочном агрегате;	
	- Заправлять агрегаты легкоплавкой массой для литья моделей в пресс-формы;	<i>Практическая работа;</i>
	- Приготавливать модельные смеси по заданной рецептуре;	<i>Практическая работа;</i>
	- Осуществлять плавку смеси с соблюдением заданного температурного режима.	<i>Практическая работа;</i>
	Знать:	
	- Устройство одноступенчатых прессов, автоматов по литью моделей из легкоплавкой массы;	<i>Письменный опрос;</i>
	- Устройство пресс-форм и агрегатов для их заливки;	<i>Письменный опрос;</i>
	- Состав и свойства легкоплавкой массы;	<i>Письменный опрос;</i>
	- Режимы плавления и заливки легкоплавкой массы;	<i>Письменный опрос;</i>

Приложение 3



ГБПОУИО «ИАТ»

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Утверждено и.о. директором
ГБПОУИО «ИАТ»
Коробковой Е.А.
Приказ № ___ от __.__.20__г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ)
ПМ 01. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВЫПЛАВЛЯЕМЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ
ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА
по профессии 14485 Модельщик выплавляемых моделей**

Иркутск, 2020г.

1. Текущий контроль № 1

- Тема занятия: Литейное производство. Сущность. Виды. Оборудование. Основные термины. Технология изготовления выплавляемых моделей. Основные термины.
- Метод и форма контроля: Письменный опрос.
- Дидактическая единица: - Устройство однотипных прессов, автоматов по литью моделей из легкоплавкой массы; Устройство пресс-форм и агрегатов для их заливки;
- Задание №1
Дать определение: литейное производство.
Перечислить виды литье.
Перечислить виды резин.
- Критерии оценки.
Дано определение: Литейное производство – процесс изготовления металлических деталей путем заливки жидкого (расплавленного) металла в форму, внутренняя полость которой соответствует получаемой детали.
После затвердевания металла в форме получается отливка – литая деталь либо заготовка.
Перечислены виды литья:
 - в песчаные формы;
 - в оболочковые формы;
 - по выплавляемым моделям;
 - центробежное литье;
 - в кокиль;
 - литьё под давлением;
 - по выжигаемым моделям;
 - вакуумное литьё;Перечислены виды резин:
 - Термопластичные, материалы которые подвергаются вторичной вулканизации.
 - Термореактивные, материалы которые не подвергаются вулканизации.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 3 пункта
4	Выполнены 2 пункта
3	Выполнен 1 пункт

2. Текущий контроль № 2

- Тема занятия: Подготовка мастер модели
- Метод и форма контроля: Практическая работа
- Дидактическая единица: - Изготавливать, очищать, смазывать и крепить пресс-формы перед заливкой;
- Задание №1
Подготовить мастер-модель
- Критерии оценки.

Шлифовать, полировать мастер модель (глянцевать)
 Установить литник (клей, пайка)
 Обезжирить поверхности
 Нанести разделительный слой (воск)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 4 пункта
4	Выполнены 3 пункта
3	Выполнены 2 пункта

3. Текущий контроль № 3

- Тема занятия: Выбор и подготовка материалов пресс-форм.
- Метод и форма контроля: Практическая работа
- Дидактическая единица: Изготавливать, очищать, смазывать и крепить пресс-формы перед заливкой;
- Задание №1
 Подготовить термореактивный материал пресс-форм
- Критерии оценки.
 Выбрать термореактивный материал
 Выбрать рамку в соответствии с размером мастер-модели
 Разметить и нарезать лист термореактивного материала в размер рамки

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 3 пункта
4	Выполнены 2 пункта
3	Выполнены 1 пункта

- Задание №2
 Подготовить полимеризационный материал пресс-форм
- Критерии оценки.
 Установить соотношение 2-х компонентных материалов
 Произвести смешивание материалов
 Произвести дегазацию материала

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 3 пункта
4	Выполнены 2 пункта
3	Выполнены 1 пункта

4. Текущий контроль № 4

- Тема занятия: Изготовление пресс-форм методом вулканизации резиновых материалов
- Метод и форма контроля: Практическая работа
- Дидактическая единица: Изготавливать, очищать, смазывать и крепить пресс-формы перед заливкой;
- Задание №1

Изготовить пресс-форму методом вулканизации

– Критерии оценки.

Разместить первичный лист терморезистивного материала в рамке.

Установить мастер-модель

Установить вторичный лист терморезистивного материала в рамку

Закрывать рамку

Вулканизировать пресс-форму

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 5 пунктов
4	Выполнены 4 пункта
3	Выполнены 3 пункта

5. Текущий контроль № 5

– Тема занятия: Подготовка пресс-форм выполненных методом вулканизации

– Метод и форма контроля: Практическая работа

– Дидактическая единица: Изготавливать, очищать, смазывать и крепить пресс-формы перед заливкой;

– Задание №1

Подготовить пресс-форму после вулканизации

– Критерии оценки.

Остудить пресс-форму

Удалить облой

Разделить пресс-форму

Извлечь мастер модель

Очистить, продуть пресс-форму

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 5 пунктов
4	Выполнены 4 пункта
3	Выполнены 3 пункта

6. Текущий контроль № 6

– Тема занятия: Изготовление пресс-форм методом полимеризации 2-х компонентных материалов

– Метод и форма контроля: Практическая работа

– Дидактическая единица: Изготавливать, очищать, смазывать и крепить пресс-формы перед заливкой;

– Задание №1

Изготовить пресс-форму методом полимеризации

– Критерии оценки.

Изготовить опалубку (короб)

Установить мастер-модель

Залить формовочный материал

Произвести вторичную дегазацию

Удалить облой

Разделить пресс-форму
 Извлечь мастер модель
 Очистить, продуть пресс-форму

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 8 пунктов
4	Выполнены 6 пункта
3	Выполнены 4 пункта

7. Текущий контроль № 7

- Тема занятия: Подготовка пресс-форм к заливке легкоплавких материалов.
- Метод и форма контроля: Практическая работа
- Дидактическая единица: Изготавливать, очищать, смазывать и крепить пресс-формы перед заливкой;
- Задание №1
Подготовить пресс-форму к заливке.
- Критерии оценки.
Очистить, продуть пресс-форму
Нанести разделительный слой
Соединить и закрепить пресс-форму.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 3 пункта
4	Выполнены 2 пункта
3	Выполнен 1 пункт

8. Текущий контроль №8

- Тема занятия: Легкоплавкие материалы. Оборудование. Основные термины.
- Метод и форма контроля: Письменный опрос.
- Дидактическая единица:
 - Состав и свойства легкоплавкой массы;
 - Режимы плавления и заливки легкоплавкой массы;
- Задание №1
Перечислить легкоплавкие модельные материалы
Дать определение: Температура плавления и кристаллизации
Дать определение температура каплепадения.
- Критерии оценки.
Перечислены легкоплавкие материалы:
Парафин технический;
Стеарин дистиллированный;
Буроугольный воск
Церезин;
Кубовый остаток крекинга
Этилцеллюлоза;
Торфяной воск;
Полиэтилен.

Дано определение: Температура плавления и кристаллизации — температура, при которой твёрдое кристаллическое тело совершает переход в жидкое состояние и наоборот.

Дано определение: Температура каплепадения – минимальная температура, при которой пластичный материал начинает переходить из твердого состояния в жидкое и спадать в виде капель.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 3 пункта
4	Выполнены 2 пункта
3	Выполнен 1 пункт

9. Текущий контроль № 9

- Тема занятия: Выбор и подготовка легкоплавких материалов для свободной заливки форм.
- Метод и форма контроля: Практическая работа
- Дидактическая единица:
Заправлять агрегаты легкоплавкой массой для литья моделей в пресс-формы;
Приготавливать модельные смеси по заданной рецептуре;
Осуществлять плавку смеси с соблюдением заданного температурного режима.
- Задание №1
Выбрать и подготовить легкоплавкий материал для свободной заливки форм
- Критерии оценки.
Выбрать литейный воск или группу легкоплавких материалов
Выбрать режимы плавки
Произвести плавку модельной смеси

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 3 пункта
4	Выполнены 2 пункта
3	Выполнен 1 пункт

10. Текущий контроль № 10

- Тема занятия: Заполнение пресс-формы легкоплавкими материалами методом свободной заливки.
- Метод и форма контроля: Практическая работа
- Дидактическая единица: Изготавливать модели средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании;
- Задание №1
Изготовление выплавляемой модели свободной заливкой
- Критерии оценки.
Очистить, продуть форму
Заполнить форму легкоплавкими материалами
Осуществить выемку модели из формы
Остудить форму

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 4 пункта
4	Выполнены 3 пункта
3	Выполнены 2 пункта

11. Текущий контроль № 11

- Тема занятия: Выбор и подготовка легкоплавких материалов для заливки пресс-форм инжектором.
- Метод и форма контроля: Практическая работа
- Дидактическая единица:
Заправлять агрегаты легкоплавкой массой для литья моделей в пресс-формы;
Приготавливать модельные смеси по заданной рецептуре;
Осуществлять плавку смеси с соблюдением заданного температурного режима.
- Задание №1
Выбрать и подготовить легкоплавкие материалы для заливки пресс-форм инжектором
- Критерии оценки.
Выбрать литейный воск или группу легкоплавких материалов
Установить температурный режим воскового инжектора
Произвести плавку модельной смеси
Установить необходимое впрысковое давление

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 4 пункта
4	Выполнены 3 пункта
3	Выполнены 2 пункта

12. Текущий контроль № 12

- Тема занятия: Заполнение пресс-формы легкоплавкими материалами инжектором.
- Метод и форма контроля: Практическая работа
- Дидактическая единица: Изготавливать модели средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании;
- Задание №1
Изготовление выплавляемой модели инжектором
- Критерии оценки.
Очистить, продуть форму
Произвести сборку пресс-формы
Заполнить форму легкоплавкими материалами
Осуществить выемку модели из формы
Остудить модель

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 5 пунктов
4	Выполнены 4 пункта

13. Текущий контроль №13

- Тема занятия: Сборка восковой выплавляемой модели.
- Метод и форма контроля: Практическая работа
- Дидактическая единица: Очищать, исправлять дефекты осуществлять сборку в блок моделей средней сложности из легкоплавкой массы с изготовлением литниковых систем;
- Задание №1
Сборка восковой модели с поднутрениями
- Критерии оценки.
Удалить облой с моделей
Произвести подгонку моделей
Произвести сборку и пайку модели
Удалить наливки (излишки воска)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 4 пункта
4	Выполнены 3 пункта
3	Выполнены 2 пункта

14. Текущий контроль № 14

- Тема занятия: Изготовление литниково-питающей системы заливки материала. Изготовление воскового дерева.
- Метод и форма контроля: Практическая работа
- Дидактическая единица: Очищать, исправлять дефекты осуществлять сборку в блок моделей средней сложности из легкоплавкой массы с изготовлением литниковых систем;
- Задание №1
Изготовление литниково-питательной системы, восковое дерево.
- Критерии оценки.
Выбрать восковые стержни или выполнить отливку стержней в изложницу
Выбрать и установить стержень (Литник) на конус (Литниковая чаша), осуществить пайку
Выбрать и соединить стержень (Питатель) с выплавляемой моделью, осуществить пайку
Соединить выплавляемую модель с питателем к литнику, осуществить пайку.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 4 пункта
4	Выполнены 3 пункта
3	Выполнены 2 пункта

15. Текущий контроль № 15

- Тема занятия: Шлифование, полирование мастер моделей, подготовка поверхностей разъема пресс-форм.
- Метод и форма контроля: Практическая работа; Практика.
- Дидактическая единица: Подготовки мастер-моделей;
- Задание №1
Подготовить мастер-модель
- Критерии оценки.
Шлифовать, полировать мастер модель (глянцевать)
Установить литник (клей, пайка)
Обезжирить поверхности
Нанести разделительный слой (воск)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 4 пункта
4	Выполнены 3 пункта
3	Выполнены 2 пункта

16. Текущий контроль № 16

- Тема занятия: Изготовление пресс-форм различными методами.
- Метод и форма контроля: Практическая работа; Практика.
- Дидактическая единица: Изготовления пресс-форм;
- Задание №1
Изготовить пресс-форму методом вулканизации
- Критерии оценки.
Выбрать термореактивный материал
Выбрать рамку в соответствии с размером мастер-модели
Разметить и нарезать лист термореактивного материала в размер рамки
Разместить первичный лист термореактивного материала в рамке.
Установить мастер-модель
Установить вторичный лист термореактивного материала в рамку
Закрыть рамку
Вулканизировать пресс-форму
Остудить пресс-форму
Удалить облой
Разделить пресс-форму
Извлечь мастер модель
Очистить, продуть пресс-форму

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 13 пунктов
4	Выполнены 12 пунктов
3	Выполнены 11 пунктов

- Задание №2
Изготовить пресс-форму методом полимеризации
- Критерии оценки.

Изготовить опалубку (короб)
 Установить мастер-модель
 Залить формовочный материал
 Произвести вторичную дегазацию
 Удалить облой
 Разделить пресс-форму
 Извлечь мастер модель
 Очистить, продуть пресс-форму

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 8 пунктов
4	Выполнены 7 пунктов
3	Выполнены 6 пунктов

17. Текущий контроль № 17

- Тема занятия: Приготовление и плавка модельных смесей.
- Метод и форма контроля: Практическая работа; Практика.
- Дидактическая единица: Приготовления модельных смесей по заданной рецептуре.
- Задание №1
Приготовление и плавка модельных смесей.
- Критерии оценки.
Выбрать литейный воск или группу легкоплавких материалов по рецептуре
Выбрать режимы плавки
Произвести плавку модельной смеси

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 3 пункта
4	Выполнены 2 пункта
3	Выполнен 1 пункт

18. Текущий контроль № 18

- Тема занятия: Изготовление выплавляемых моделей методом свободной заливки.
- Метод и форма контроля: Практическая работа; Практика.
- Дидактическая единица: Изготовления выплавляемых моделей средней сложности;
- Задание №1
Изготовление выплавляемой модели методом свободной заливки
- Критерии оценки.
Очистить, продуть пресс-форму
Залить легкоплавкий материал, тонкой струей постоянным потоком
Осуществить выемку модели из формы
Остудить модель

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 4 пункта

4	Выполнены 3 пункта
3	Выполнены 2 пункта

19. Текущий контроль № 19

- Тема занятия: Изготовление выплавляемых моделей методом заливки под давлением.
- Метод и форма контроля: Практическая работа; Практика.
- Дидактическая единица: Изготовления выплавляемых моделей средней сложности;
- Задание №1
Изготовление выплавляемых моделей методом заливки под давлением.
- Критерии оценки.
Очистить, продуть пресс-форму
Нанести разделительный слой
Соединить и закрепить пресс-форму.
Выбрать литейный воск или группу легкоплавких материалов
Установить температурный режим воскового инжектора
Произвести плавку модельной смеси
Установить необходимое впрысковое давление
Заполнить форму легкоплавкими материалами
Осуществить выемку модели из формы
Остудить модель

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 10 пунктов
4	Выполнены 9 пунктов
3	Выполнены 8 пунктов

20. Текущий контроль № 20

- Тема занятия: Сборки в блок моделей из легкоплавкой массы.
- Метод и форма контроля: Практическая работа; Практика.
- Дидактическая единица: Сборки в блок моделей средней сложности из легкоплавкой массы с изготовлением литниковых систем;
- Задание №1
Изготовление литниково-питательной системы, восковое дерево.
- Критерии оценки.
Выбрать восковые стержни или выполнить отливку стержней в изложницу
Выбрать и установить стержень (Литник) на конус (Литниковая чаша),
осуществить пайку
Выбрать и соединить стержень (Питатель) с выплавляемой моделью,
осуществить пайку
Соединить выплавляемую модель с питателем к литнику, осуществить пайку

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполнены 4 пункта

4	Выполнены 3 пункта
3	Выполнены 2 пункта

21. Контрольно-оценочные материалы для квалификационного экзамена Формы проведения квалификационного экзамена

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований к профессии 14485 Модельщик выплавляемых моделей.

Форма комплекта экзаменационных материалов

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения вида профессиональной деятельности Изготовление выплавляемых моделей для литейного производства по профессии рабочего 14485 Модельщик выплавляемых моделей

Профессиональные компетенции:

ПК 1. Изготовление выплавляемых моделей средней сложности всеми существующими способами и на различном оборудовании.