



ГБПОУИО «ИАТ»

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное об-
разовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Утверждено и.о. директора

ГБПОУИО «ИАТ»


_____ Коробкова Е.А.

Приказ № 172 от 18.05.2020 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

Квалификация (профессия) 12801 Клепальщик

Уровень квалификации 2 разряд

Срок обучения 324 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:

Захаров Р.Н.

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

2. ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Цели реализации программы

Настоящая программа реализуется в качестве программы профессиональной подготовки по профессии рабочего Клепальщик.

Целью реализации настоящей программы является получение лицами различного возраста компетенции, необходимой для выполнения вида / нового вида профессиональной деятельности, «Сборка и клепка простых металлоконструкций на горячую и холодную» с учетом потребностей производства и для работы с конкретным оборудованием и технологиями.

2.2. Требования к поступающим

К освоению основных программ профессионального обучения по программам профессиональной подготовки по профессии рабочего допускаются:

- лица различного возраста, имеющие основное общее или среднее общее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное образование;
- лица, не имеющие основного общего или среднего общего образования, включая лиц ранее не имевших профессии рабочего.

2.3. Срок освоения программы

Трудоемкость обучения по данной программе – 324 часа, включая все виды аудиторной работы обучающегося, а также практику.

2.4. Формы обучения – очная.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Область профессиональной деятельности: Обеспечение качества и надежности металлоконструкций, работающих при давлении до 300 кПа.

2.2. Объекты профессиональной деятельности:

- Получение технологической документации на выполнение сборочно-клепальных работ, планирование работы;
- Подготовка пневмоинструмента к работе;
- Подготовка средств индивидуальной защиты (СИЗ) перед выполнением работы;
- Проверка соответствия рабочего места требованиям охраны труда и промышленной безопасности;
- Выполнение операций подрезки и опиловки;
- Выполнение операций сверления, зенкования и клепки заклепками из черных и цветных металлов.

2.3. Квалификационная характеристика выпускника: описание обобщенных трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом

Выпускник должен быть готов к выполнению предусмотренных профессиональным стандартом трудовых функций 3 уровня квалификации, относящихся к профессиональной компетенции: Клепка простых металлоконструкций, сосудов и аппаратов с использованием клепального оборудования:

2.4. Планируемые результаты обучения

Вид профессиональной деятельности: клепальщик.

Основная цель вида профессиональной деятельности: Обеспечение качества и надежности металлоконструкций, сосудов и аппаратов.

Формируемые профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции
Клепка металлоконструкций, сосудов и аппаратов с использованием пневмогидравлического клепального оборудования

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

ОТФ/ВПД	ТФ/Профессиональные компетенции	Практический опыт/ Трудовые действия	Умения	Знания
	<p>Клепка металлоконструкций, сосудов и аппаратов с использованием пневмогидравлического клепального оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Получение технологической документации на выполнение сборочно-клепальных работ, планирование работы; - Подготовка инструмента к работе; - Подготовка средств индивидуальной защиты (СИЗ) перед выполнением работы; - Проверка соответствия рабочего места требованиям охраны труда и промышленной безопасности - Выполнение операций подрезки и опиловки - Выполнение операций сверления, зенкования и клепки заклепками из алюминиевых сплавов - Горячая и холодная клепка на клепальных станках, прессах пневматическими молотками или вручную простых металлоконструкций, работающих под давлением до 300 кПа (3 атм.) заклепками диаметром до 12 мм. 	<ul style="list-style-type: none"> - устройство типовых пневматических молотков и прессов, клепальных скоб, простых приспособлений, контрольно-измерительного инструмента и инструмента для клепки и отрубки; - способы клепки под обжим и потайными заклепками; - степень нагрева заклепок и предел остывания, при котором можно вести процесс клепки; размеры заклепок и припуски по длине - система допусков и посадок 	<ul style="list-style-type: none"> - Горячая и холодная клепка на клепальных станках, прессах пневматическими молотками или вручную простых металлоконструкций, работающих под давлением до 300 кПа (3 атм.) заклепками диаметром до 12 мм; - Клепка холодными заклепками вручную пневмогидравлической скобой, пневматическим молотком и на прессе отдельных деталей алюминиевого корпуса при обеспечении плотности шва; - Исправление дефектов клепки, выявленных при гидравличес

				ких испытаниях; - Определе- ние качества подготовки шва под клепку.
--	--	--	--	---

4. 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
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	36	22	10	4	
ОП.01	Основы инженерной графики	18	8	8	2	Зачет
ОП.02	Основы материаловедения	18	14	2	2	Зачет
ПМ.00	Профессиональные модули	288	86	186	16	
ПМ.01	Выполнение работ по рабочей профессии клепальщик.	288	86	186	16	
МДК.01.0 1	Конструкция, конструкторская и технологическая документация.	48	34	12	2	Зачет
МДК.01.0 2	Охрана труда. Технологическое оснащение производства. Применяемый инструмент.	52	42	8	2	Зачет
УП.01	Практика	180	10	166	4	Зачет
ЭК.01	Квалификационный экзамен	8			8	Экзамен
	Всего часов обучения:	288	108	196	20	

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

6.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование Кабинетов, лабораторий, мастерских	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория,	Лекции	Методический материал
Лаборатория «Общие дисциплины»	Лекции, Практические Занятия, Квалификационный экзамен	<ul style="list-style-type: none"> – Рабочие места с ПК и установленной САПР по количеству обучающихся; – рабочее место преподавателя; – мультимедиа оборудование (компьютер, проектор, экран)
Мастерская 2. Производственная сборка изделий авиационной техники	Учебная практика Демонстрационный экзамен	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютер в сборе для верстака (Системный блок (тип 1) ZEON BUSINESS, Мышь компьютерная Logitech, Клавиатура Logitech, Монитор, подключаемый к компьютеру (тип 1) IEI (2 шт.)) – Комплект презентационного оборудования (Интерактивная доска TeachTouch) – 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) – САПР система (Неисключительные права на программное обеспечение NX Academic Bundle 1YR Core+CAD, Неисключительные права на программное обеспечение NX Academic Bundle 1YR CAE+CAM) – Комплект мебели (Стул ученический нерегулируемый (24шт.), Стол компьютерный на металлокаркасе (15шт.), Стол офисный для переговоров (2шт.), Шкаф для документов закрытый 4-дверный (3шт.), Стул мягкий офисный (2шт.), Стол компьютерный однотумбовый (1шт.)) – Компьютерный шкаф – Верстак слесарный однотумбовый с опорой и двумя защитными экранами и освещением – Шкаф металлический – Стеллаж металлический – Поворотные слесарные тиски WS5 WILTON – Клепальный молоток ударного действия AIRPRO RH-9503ХКс набором оправок – Дрель реверсивная пневматическая – Дрель пневматическая AIRPRO SA6191 2-х скоростная – Дрель пневматическая высоко оборотистая AIRPRO SA6177 – Дрель пневматическая угловая AIRPRO SA6105 – Пресс для ВСС для заклепок OMA 60027B

		<ul style="list-style-type: none"> –Ручной пневмо-пресс AIRPRO SA-SC3004B –Пневматический заклепочник для вытяжных заклепок AIRPRO SA8808 –Пневматический резьбовой заклепочник для резьбовых заклепок MESSER TP6302D –Редукторный сверлильный станок с автоподачей –Настольный сверлильный станок SB4115N_400V –Заточной станок для свёрл MRCM MR-13A –Ресивер для компрессора –Шланг на катушке –Угломер –Комплект контрольного инструмента (шаблоны радиусные № 1, радиусные шаблоны №2, Калибр-пробка, Калибр перпендикулярности) –Штангенглубиномер –Клещи - ручные тиски –Рычажная быстрозажимная F-образная струбцина –Комплект шаблонов для контрольно-замыкающих головок заготовки для выполнения клепальных работ; –средства индивидуальной защиты; –аптечка.
--	--	---

6.2. 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.

6.3. Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: практич. пособие для учащихся техникумов/ С.К. Боголюбов. – М.: Высш. шк., 1989. – 368 с.: ил.
2. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. 2-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2014. – 238 С. – (Среднее профессиональное образование)
3. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО/ Ю.П. Солнцев, с.а. Вологжанина, А.Ф. Иголкина. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 496 с.
4. Микрюков В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: учебник / В.Ю. Микрюков. – 5-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2013. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование)
5. Григорьев В.П. Сборка клепаных агрегатов самолетов и вертолетов. Уч. пособие. – М.: Машиностроение, 1975. - 344 с.
6. Григорьев В.П., Ганиханов Ш.Ф. Приспособления для сборки узлов и агрегатов самолетов и вертолетов. М.: Машиностроение, 1977. 138 с.

7. Грошиков А. И., Малафеев В.А. Заготовительно-штамповочные работы в самолетостроении. - М.: Машиностроение. – 1976. – 440 с.
8. Житомирский Г.И. Конструкия летательных аппаратов М.: Машиностроение, 1991.—400 с.
9. Технология самолетостроения. Учеб. пособие для авиац. вузов/ Под ред. А.Л. Абибова. - М.: Машиностроение, 1982. – 551 с.
- 10.Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела : учебник для СПО / Н.И. Макиенко. - 5-е изд., стер. - М. : Высш.шк, 2001. - 334 с.
- 11.Графкина М.В. Охрана труда и производственная безопасность : учебник / М.В. Графкина. - М. : Проспект, 2009. - 432 с.
- 12.Слесарное дело. Сборка производственных машин. Книга 3 : учебное пособие / В.Н.ФещенкоМ. : Инфра-Инженерия, 2013. - 544 с. - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/13548>
- 13.Слесарное дело. Механическая обработка на станках. Книга 2 : учебное пособие / В.Н. ФещенкоМ. : Инфра-Инженерия, 2013. - 464 с. - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/13547>

Электронные ресурсы:

1. Инженерная графика - <https://cadinstructor.org/eg/>
2. Инженерная графика видеоуроки- <https://www.sites.google.com/a/mgpt.gomel.by/inzenerna-a-grafika/vtdeouroki>
3. Инженерная графика - <https://www.lektorium.tv/course/25898>
4. Марочник стали и сплавов - http://www.splav-kharkov.com/mat_start.php?name_id=1448
5. Расшифровка марок материалов - <http://uraltm08.ru/stati/kak-rasshifrovat-marku-stali.html>
Расшифровка марок материалов - https://tekkos.ru/katalog/poleznaya-informatsiya/poleznaya-informatsiya_480.html

7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки по профессии оператор копировальных и множительных машин включает текущий контроль, и итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена.

Итоговая аттестация предусматривает проведение квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте от 19.04.2018 года №266н и соответствующих профессии Оператор копировальных и множительных машин.

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 1



ГБПОУИО «ИАТ»

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное об-
разовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Утверждено и.о. директора

ГБПОУИО «ИАТ»

 Коробкова Е.А.

Приказ № 172 от 18.05. 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Основы инженерной графики

Иркутск, 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. СТРУКТУРА И УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
	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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессионального обучения по профессии 12801 Клепальщик.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целью изучения данной дисциплины является получение обучающимися навыков определения и подбора материалов, необходимых для выполнения трудовых функций, определенных программой.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- читать чертежи и схемы;

знать:

- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- виды и комплектность конструкторских документов
- правила выполнения и оформления чертежей и эскизов деталей, сборочных чертежей
- правила нанесения обозначения шероховатости поверхностей на чертежах
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
теоретические занятия	10
лабораторные работы	8
Промежуточная аттестация в форме	зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ занятия	Тема учебного занятия, содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Тема 1.	Основные сведения по оформлению чертежей		18	
Занятие теория	1	Правила оформления чертежа: Форматы чертежей согласно стандартам ЕСКД. Основная надпись на чертежах и схемах согласно стандартам ЕСКД. Масштабы согласно стандартам ЕСКД.	2	
Практическая работа	2	Оформление текстовых документов. Заполнение основной надписи.	2	
Занятие теория	3	Основные правила нанесения размеров на чертежах согласно стандартам ЕСКД. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации.	2	
Занятие теория	4	Виды. Назначение, классификация, расположение и обозначение.	2	
Практическая работа	5	Разрезы. Назначение, классификация и обозначение. Особенности применения метода разрезов. Условности и упрощения. Разрезы через тонкие стенки, ребра и спицы.	2	
Практическая работа	6	Сечения. Назначение, классификация, расположение и обозначение. Графические обозначения материалов в сечениях согласно стандартам ЕСКД.	2	
Занятие теория	7	Правила нанесения обозначения шероховатости поверхностей на чертежах	2	
Практическая работа	8	Виды, назначения, классификация, основные параметры резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Изображение резьбы. Обозначение стандартных и специальных резьб.	2	
Промежуточная аттестация	9	Зачетное занятие.	2	
		Всего:	18	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Общих дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места с ПК и установленной САПР по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедиа оборудование (компьютер, проектор, экран)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: практич. пособие для учащихся техникумов/ С.К. Боголюбов. – М.: Высш. шк., 1989. – 368 с.: ил.

Электронные ресурсы:

2. Инженерная графика - <https://cadinstructor.org/eg/>
3. Инженерная графика видеоуроки-
<https://www.sites.google.com/a/mgpt.gomel.by/inzenerna-grafika/vtdeouroki>
4. Инженерная графика - <https://www.lektorium.tv/course/25898>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
читать чертежи и схемы	оценка результатов практических работ
Знать:	
правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации	устный опрос, оценка результатов выполнения контрольной работы
виды и комплектность конструкторских документов	устный опрос, оценка результатов выполнения контрольной и практической работы
правила выполнения и оформления чертежей и эскизов деталей, сборочных чертежей	устный опрос, оценка результатов выполнения контрольной работы
правила нанесения обозначения шероховатости поверхностей на чертежах	устный опрос, оценка результатов выполнения контрольной работы
требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	устный опрос, оценка результатов выполнения контрольной работы



ГБПОУИО «ИАТ»

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное об-
разовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Утверждено и.о. директора

ГБПОУИО «ИАТ»

 Коробкова Е.А.

Приказ № 172 от 18.05. 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы материаловедения

Иркутск, 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. СТРУКТУРА И УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессионального обучения по профессии 12801 Клепальщик.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целью изучения данной дисциплины является получение обучающимися навыков определения и подбора материалов, необходимых для выполнения трудовых функций, определенных программой.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять механические испытания образцов материалов
- использовать физико-химические методы исследования металлов
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

знать:

- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала
- основные сведения о металлах и сплавах
- основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
теоретические занятия	16
лабораторные работы	2
Промежуточная аттестация в форме	зачета

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ занятия	Тема учебного занятия, содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Тема 1.	Классификация, свойства материалов, используемых в профессиональной деятельности, и методы их определения		3	
Занятие теория	1	Классификация материалов. Физические и химические свойства металлов (магнитные, тепловые, удельное электрическое сопротивление, коррозионная стойкость). Механические свойства металлов и сплавов, методы их определения. Методы определения твёрдости материалов	1	
лабораторная работа	2	Определение твёрдости материалов методом Бринелля	1	
лабораторная работа	3	Определение твёрдости материалов методами Роквелла и Виккерса, ударной вязкости материалов;	1	
Тема 2.	Классификация, свойства материалов, используемых в профессиональной деятельности, и методы их определения		3	
Занятие теория	1	Соединения железа с углеродом. Фазы и структуры в сплавах «железо—углерод». Диаграмма состояния «железо—углерод». Превращения в сплавах «железо—цементит». Диаграмма состояния сплавов «железо—цементит». Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали и чугуна. Классификация сталей и чугунов. Обозначение и маркировка сталей	1	
Занятие теория	2	Виды термической обработки (отжиг, закалка, отпуск, нормализация). Химико-термическая обработка (цементация, азотирование). Поверхностная закалка. Термомеханическая обработка. Основное оборудование для термической обработки	2	
Тема 3.	Конструкционные и инструментальные материалы		6	
Занятие теория	1	Требования к эксплуатационным и технологическим свойствам материалов. Легированные стали, их маркировка. Стали общего назначения. Конструкционные машиностроительные стали. Чугуны. Белый чугун. Отбеливание. Чугуны с графитом (серый, высокопрочный, ковкий)	2	
Занятие теория	2	Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами. Стали, устойчивые к коррозии. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. Износостойкие и высоко-прочные стали	2	
Занятие теория	3	Материалы для режущего инструмента (инструментальные, быстрорежущие, твёрдые сплавы, керамика). Материалы для изготовления штампового инструмента	2	

		(штамповые стали, твёрдые сплавы)		
Тема 4.	Цветные металлы и сплавы		4	
Занятие теория	1	Классификация и маркировка цветных сплавов (медных и алюминиевых). Медь и сплавы на основе меди (латуни, бронзы). Алюминий и сплавы на его основе (деформируемые и литейные). Магний, титан и сплавы на их основе. Сплавы на основе олова и свинца. Антифрикционные сплавы — баббиты	2	
Занятие теория	2	Расшифровка маркировки легированных конструкционных и инструментальных сталей по химическому составу, свойствам и назначению (выбор материалов для осуществления профессиональной деятельности). 2. Определение состава, структуры и свойств магниевых, титановых сплавов (составление таблицы сравнительной характеристики материалов)	2	
Промежуточная аттестация			2	
		Всего:	18	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Общих дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места с ПК и установленной САПР по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедиа оборудование (компьютер, проектор, экран)

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. 2-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2014. – 238 С. – (Среднее профессиональное образование)
2. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО/ Ю.П. Солнцев, с.а. Вологжанина, А.Ф. Иголкина. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 496 с.

Электронные ресурсы:

2. Марочник стали и сплавов - http://www.splav-kharkov.com/mat_start.php?name_id=1448
3. Расшифровка марок материалов - <http://uraltm08.ru/stati/kak-rasshifrovat-marku-stali.html>
4. Расшифровка марок материалов - https://tekkos.ru/katalog/poleznaya-informatsiya/poleznaya-informatsiya_480.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
выполнять механические испытания образцов материалов	оценка результатов выполнения лабораторных работ № 1
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	оценка результатов выполнения лабораторных работ № 2
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	оценка результатов выполнения лабораторных работ № 2
Знать:	
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения контрольной работы
основные сведения о металлах и сплавах	устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения контрольной работы
основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	устный опрос, тестирование, оценка результатов выполнения контрольной работы

Приложение 3



ГБПОУИО «ИАТ»

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное об-
разовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Утверждено и.о. директора

ГБПОУИО «ИАТ»


_____ Коробкова Е.А.

Приказ № 172 от 18.05. 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение работ по профессии клепальщик

Иркутск, 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
2. 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 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ КЛЕПАЛЬЩИК

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы профессионального обучения по профессии 12801 Клепальщик: Выполнение работ по профессии рабочего "Клепальщик":

ПК1 Клепка металлоконструкций, сосудов и аппаратов с использованием пневмогидравлического клепального оборудования;

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:

- Получение технологической документации на выполнение сборочно-клепальных работ, планирование работы;
- Подготовка инструмента к работе;
- Подготовка средств индивидуальной защиты (СИЗ) перед выполнением работы;
- Проверка соответствия рабочего места требованиям охраны труда и промышленной безопасности
- Выполнение операций подрезки и опиловки
- Выполнение операций сверления, зенкования и клепки заклепками из алюминиевых сплавов
- Горячая и холодная клепка на клепальных станках, прессах пневматическими молотками или вручную простых металлоконструкций, работающих под давлением до 300 кПа (3 атм.) заклепками диаметром до 12 мм.

уметь:

- устройство типовых пневматических молотков и прессов, клепальных скоб, простых приспособлений, контрольно-измерительного инструмента и инструмента для клепки и отрубки;
- способы клепки под обжим и потайными заклепками;
- степень нагрева заклепок и предел остывания, при котором можно вести процесс клепки; размеры заклепок и припуски по длине
- система допусков и посадок

знать:

- Горячая и холодная клепка на клепальных станках, прессах пневматическими молотками или вручную простых металлоконструкций, работающих под давлением до 300 кПа (3 атм.) заклепками диаметром до 12 мм;
- Клепка холодными заклепками вручную пневмогидравлической скобой, пневматическим молотком и на прессе отдельных деталей алюминиевого корпуса при обеспечении плотности шва;

- Исправление дефектов клепки, выявленных при гидравлических испытаниях;
- Определение качества подготовки шва под клепку.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 288 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 288 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 100 часов;

практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Клепальщик», в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Клепка металлоконструкций, сосудов и аппаратов с использованием пневмогидравлического клепального оборудования

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 Конструкция, конструкторская и технологическая документация	46	46	12	-
	Промежуточная аттестация по МДК.01.01	2	2	-	-
	УП.01 Практика	180	-	-	180
	МДК.01.02 Охрана труда. Технологическое оснащение производства. Применяемый инструмент.	50	50	8	-
	Промежуточная аттестация по МДК.01.02	2	2	-	-
	Промежуточная аттестация по УП.01	4	4	-	-
ЭК.01	Квалификационный экзамен	8	8	-	-
	Всего:	288	122	20	166

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
МДК 01.01 Конструкция, конструкторская и технологическая документация»			48
Тема 1.1.	Конструкция летательных аппаратов		6
	1	Виды конструкций	2
	1	Взаимодействие герметичных конструкций	2
	3	Взаимодействие и стыковка основных частей металлоконструкций	2
Тема 1.2.	Конструкторская документация		12
	1	Виды и применение конструкторской документации.	2
	1	Правила оформления конструкторской документации в соответствии с ГОСТ ЕСКД.	2
	2	Правила оформления конструкторской документации в соответствии с ГОСТ ЕСКД.	2
	3	Чтение чертежей.	2
	4	Чтение чертежей.	2
	5	Чтение чертежей.	2
Тема 1.3.	Технологическая документация		16
	1	Виды и применение технологических документов	2
	2	Виды и применение технологических документов	2
	3	Виды и применение технологических документов	2
	4	Виды и применение технологических документов	2
	5	Основные сведения о заполнении маршрутной карты технологического процесса	2
	6	Основные сведения о заполнении маршрутной карты технологического процесса	2
	7	Правила и заполнения карты эскизов	2
	8	Правила и заполнения карты эскизов	2
Тема 1.4.	Практическое занятие по оформлению технологической документации		12
	1	Разработка маршрутной карты на сборку простой конструкции	2
	2	Разработка маршрутной карты на сборку простой конструкции	2
	3	Разработка маршрутной карты на сборку простой конструкции	2
	4	Разработка карты эскизов	2
	5	Разработка карты эскизов	2
	6	Оформление технологического документа	2
Итоговое занятие	Зачёт по МДК 01.02		2
МДК 01.02 Охрана труда. Технологическое оснащение производства. Применяемый инструмент			52
Тема 2.1.	Охрана труда на производстве		6
	1	Основные понятия об охране труда	1
	1	Техника безопасности на рабочем месте	1
	2	Виды инструктажей	2
	3	Меры предосторожности и средства индивидуальной защиты	2

Тема 2.2.	Основные слесарные инструменты и оборудование		28
	1	Виды слесарного инструмента	2
	2	Виды слесарного пневматического инструмента	2
	3	Виды слесарного измерительного инструмента	2
	4	Виды слесарного станочного оборудования	2
	5	Виды слесарного пневматического оборудования	2
	6	Правила использования инструментов и оборудования	2
	7	Слесарные операции и их виды	2
	8	Слесарные операции и их виды	2
	9	Слесарные операции и их виды	2
	10	Виды заклёпок и способы клёпки	2
	11	Прессовая клёпка стержневыми заклёпками	2
	12	Ударная клёпка стержневыми заклёпками	2
	13	Специальные виды клёпки и другие	2
14	Виды брака и возможные решения	2	
Тема 2.3.	Практическое занятие по настройке и работе с пневматическим инструментом разного назначения		8
	1	Подбор сверла и зенковки для пневматической дрели в зависимости от диаметра и вида заклёпок	1
	1	Настройка ручных и стационарных клепальных прессов в зависимости от диаметра и вида заклёпок	1
	2	Настройка ручных и стационарных клепальных прессов в зависимости от диаметра и вида заклёпок	2
	3	Настройка ручных и стационарных клепальных прессов в зависимости от диаметра и вида заклёпок	1
	3	Подбор поддержки под нужный диаметр заклёпки и применяемый метод клёпки.	1
	4	Настройка инструмента для специальной клёпки.	1
	4	Инструмент для отрезания и зачистки выступающих элементов заклёпок.	1
Тема 2.4.	Средства технологического оснащения и инструмент		8
	1	Основные виды средств технологического оснащения.	1
	1	Оснастка для горячей клёпки.	1
	2	Конструкция и правила работы с оснасткой.	2
	3	Конструкция и правила работы с оснасткой.	2
4	Использование различного оснащения	2	
Итоговое занятие	Зачёт по МДК 01.02		2
УП.01 Практика			180
Тема 3.1.	Техника безопасности на рабочих местах и при работе с инструментом.		6
	1	Задачи и мероприятия по технике безопасности. Проведение инструктажа.	2
	2	Ознакомление с инструкциями по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности	2
	3	Ознакомление с инструкциями по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности	2

Тема 3.2.	Бережливое производство		6
	1	Инструменты бережливого производства	2
	2	Комплектация инструментом согласно перечню выполняемых работ	2
	3	Обустройство рабочего места	2
Сдача зачёта по охране труда			2
Тема 3.4.	Контрольно- измерительный инструмент.		12
	1	Виды контроля. Нормы и методы контроля.	2
	2	Виды контроля. Нормы и методы контроля.	2
	3	Контрольно-измерительные приборы и инструменты.	2
	4	Понятие допусков и посадок. Основы взаимозаменяемости.	2
	5	Понятие допусков и посадок. Основы взаимозаменяемости.	2
	6	Понятие допусков и посадок. Основы взаимозаменяемости.	2
Тема 3.5.	Разметка и разметочные работы		8
	1	Разметочный инструмент	2
	2	Разметка простых и сложных контуров	2
	3	Разметка простых и сложных контуров	2
	4	Разметка простых и сложных контуров	2
Тема 3.6.	Слесарные работы.		44
	1	Основные слесарные приёмы и операции	2
	2	Работа с основными слесарными инструментами по различным видам металла	2
	3	Слесарные работы, выполняемые при сборке	2
	4	Слесарные работы, выполняемые при сборке	2
	5	Виды пневматического инструмента	2
	6	Правила подключения и работы с пневмоинструментом	2
	7	Выполнение различных слесарных работ с использованием пневматического инструмента	2
	8	Выполнение различных слесарных работ с использованием пневматического инструмента	2
	9	Выполнение различных слесарных работ с использованием пневматического инструмента	2
	10	Антикоррозионные покрытия для различных сплавов	2
	11	Нанесение эмалей и грунтовок	2
	12	Герметичная сборка и герметизация швов	2
	Выполнение работы «Пластина с болтовым соединением»		20
Тема 3.7.	Клёпка.		52
	1	Технологические процессы установки различных заклёпочных соединений	2
	2	Технологические процессы установки различных заклёпочных соединений	2
	3	Требования к заклёпочным соединениям.	2
	4	Выполнение заклёпочных соединений на различных конструкциях	2
	5	Выполнение заклёпочных соединений на различных конструкциях	2
	6	Выполнение заклёпочных соединений на различ-	2

		ных конструкциях	
	7	Контроль заклёпочных соединений	2
	8	Виды брака при заклёпочных соединениях	2
	9	Способы устранения брака.	2
	10	Способы устранения брака.	2
	11	Способы устранения брака.	2
		Сборка заклёпочного пакета состоящего из разных деталей и соединение их различным крепежом.	30
Тема 3.8.	Выполнение зачетно-комплексной работы		54
		Выполнение чертежа изделия и деталей.	6
		Подбор и отрезание заготовок.	8
		Выполнение зачетно-комплексной работы «Сборка сосуда»	32
		Устранение недочетов и притупление острых кромок.	8
Сдача зачётно-комплексной работы на контроль			2
Промежуточная аттестация	Квалификационный экзамен		8
		Всего:	288

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля обеспечивается учебным кабинетом, мастерской.

Оборудование учебного кабинета: персональные рабочие места, проектор, доска для проектора.

Оборудование мастерской: персональные рабочие места, персональные компьютеры, МФУ.

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

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела : учебник для СПО / Н.И. Макиенко. - 5-е изд., стер. - М. : Высш.шк, 2001. - 334 с.
2. Слесарное дело. Сборка производственных машин. Книга 3 : учебное пособие / В.Н.ФещенкоМ. : Инфра-Инженерия, 2013. - 544 с. - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/13548>
3. Слесарное дело. Механическая обработка на станках. Книга 2 : учебное пособие / В.Н. ФещенкоМ. : Инфра-Инженерия, 2013. - 464 с. - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/13547>

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 Клепка металлоконструкций, сосудов и аппаратов с использованием пневмогидравлического клепального оборудования	Умение читать конструкторскую и технологическую документации, выполнять сборку и клёпку простых металлоконструкций	Квалификационный экзамен

Приложение 3



ГБПОУИО «ИАТ»

Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное об-
разовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Утверждено и.о. директора

ГБПОУИО «ИАТ»

 Коробкова Е.А.

Приказ № 172 от 18.05. 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРОФЕССИО-
НАЛЬНОМУ МОДУЛЮ)**

по профессии «12801 Клепальщик»

Иркутск, 2020г.

Билет 1

1. Система отверстия и система вала, их применение. Какие посадки применяются в резьбовых отверстиях?
2. Термически упрочняемые алюминиевые сплавы. Дать характеристику следующим материалам: Х15Н5Д2Т (ВНС-2), АМгб, Д19АТН.
3. Виды технологических процессов. Методы клепки (прямой и обратный). Преимущество прессовой клепки перед ударной.
4. Разрезы на сборочных чертежах, правила их выполнения. Прочитать чертеж.

Билет 2

1. Сплавы цветных металлов на медной основе, их маркировка, свойства и применение. Дать характеристику следующим материалам: ЛА 77-1, БроЦ 4-3.
2. Расшифровать следующие марки материалов Д19НТ, 12Х18Н10Т.
3. Технологический процесс, его элементы. Обеспечение перпендикулярности оси отверстия, контроль.
4. Обозначение резьбы на чертежах. Прочитать чертеж.

Билет 3

1. Посадки, их виду и назначение. Определить N нби Shб. В соединении 25 Н7/т6.
2. Деформируемые титановые сплавы. Дать характеристику следующим материалам: 3ОХГСА, ЛС59-1, У 12А.
3. Требования к качеству выполнения отверстий, гнезд, фасок под болтовые соединения. Соблюдение технологической дисциплины.
4. Расположение проекций на чертеже. Прочитать чертеж.

Билет 4

1. Понятие о точности. Квалитеты. Влияние точности на себестоимость изделия. Индикатор часового типа, назначение, устройство и правила измерения.
2. Магниеые сплавы и их применение. Дать характеристику следующим материалам: МА5, МЛ 4, 30ХГСНА, У12А.
3. Средства временного крепления заклепочного соединения. Величина выпуклости потайной головки заклепок над поверхностью пакета.
4. Разрезы (простые и сложные). Прочитать чертеж.

Билет 5

1. Как назначается допуск на резьбу болта или гайки, как и чем контролируется? Что называется системой отверстия?
2. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Дать характеристику следующим материалам: У8А, АК4, 12Х18Н10Т, Д19АТН.
3. Определение величины массы поддержки в зависимости от метода клепки. Содержание операционной карты.
4. Где на чертеже указаны допуски на свободные размеры? Прочитать чертеж.

Билет 6

1. Система отверстия и система вала, их применение. Определить Shб и Shm в соединении 20Н9/f9.

2. Испытание металлов на твердость, методы определения твердости. Дать характеристику следующим материалам: Д19АТН, АМц, В95пчАТ1ПП.
3. Виды заклепочных швов в узлах, Панелях, агрегатах самолета. Элементы технологического процесса.
4. Правила простановки размеров на чертеже. Прочитать чертеж.

Билет 7

1. Допуски на свободные размеры ОСТ 100022-80, показать на чертеже их выполнение. Определить Sh₆ и Sh_m в соединении 18 Н9/d9.
2. Расшифровать следующие марки материалов 30ХГСНА, МА18.
3. Технологический процесс клепки. Утяжка пакета вокруг заклепки на обшивках агрегата.
4. Различие сечений от разрезов. Прочитать чертеж.

Билет 8

1. Какие посадки резьбовых соединений Вы знаете? Определить допуск ф 18js6.
2. Инструментальные стали, маркировка и применение. Дать характеристику следующим материалам: У10А, Х12Ф1, Х13Г, Р18, В95пчМВ.
3. Виды технологических процессов. Требования к качеству выполнения отверстий, гнезд, фасок под болтовые соединения.
4. Различие детального и сборочного чертежа. Прочитать чертеж.

Билет 9

1. Что называется зазором? Показать графическое соединение 25 Н9 \ fP Микрометр, назначение, устройство и правила измерения.
2. Чем отличается чугун от стали? Дать характеристику следующим материалам: 30ХГСНА, Д19АТ, ВЧ38-17, КЧ37-12.
3. Технологическая документация на рабочем месте. Виды заклепочных соединений, Инструмент и приспособления при клепке.
4. Сечения и разрезы, их назначение и различие. Прочитать чертеж.

Билет 10

1. Какие параметры измеряет проходная и непроходная сторона резьбового предельного калибра - пробки и калибра - кольца? Определить Nh₆ и Nh_m в соединении 24 Н8/и8
2. Сплавы на основе алюминия. Дать характеристику следующим материалам: Д19АТ, МА4, В95оч, 30ХГСНА.
3. Правила и порядок установки и затяжки болтов. Способы контроля болтов.
4. Какой разрез называется фронтальным, профильным, горизонтальным? Прочитать чертеж.