

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА
ОПЦ.04 Основы материаловедения и технология
общеслесарных работ

Тюмень, 2026 г.

1 Паспорт программы дисциплины обще профессионального цикла ОПЦ.04 «Основы материаловедения и технология общеслесарных работ»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины обще профессионального цикла является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 18.01.27 «Машинист технологических насосов и компрессоров», с квалификацией «Машинист технологических насосов и компрессоров».

Программа обще профессиональной дисциплины может быть использована при формировании содержания программ профессионального обучения по профессии 15759 «Оператор нефтепродуктоперекачивающей станции».

1.2. Место дисциплины обще профессионального цикла в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в обще профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Основы материаловедение и технологии общеслесарных работ»: формирование у обучающихся базовых знаний об основных группах металлических и неметаллических материалов, об их важнейших свойствах, отличительных особенностях и областях применения, а также приобретение умения обоснованно подбирать и использовать материалы для решения профессиональных задач.

Задачи:

1. Дать сведения об основных классах современных конструкционных и функциональных металлических и неметаллических материалов.

2. Изучить внутреннее строение конструкционных материалов и научить определять взаимосвязь строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными свойствами.

3. Владеть умениями находить, анализировать, интерпретировать и систематизировать информацию, касающуюся особенностей выбора и использования материалов в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины общепрофессионального цикла обучающийся должен

уметь:

- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления;
- подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;
- выполнять общеслесарные работы: разметку, рубку, правку, гибку, опилование, шабрение металла, сверление, зенкование и развертывание отверстий, клепку, пайку, лужение и склеивание, нарезание резьбы;
- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ;

знать:

- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные виды, свойства и области применения конструкционных металлических и неметаллических материалов, используемых на производстве;
- особенности строения металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;
- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные свойства полимеров и их использование;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии;
- виды слесарных работ и технологию их выполнения;
- устройство, назначение, правила выбора и применения инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ;
- требование к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов;
- свойства смазочных материалов.

Особое значение дисциплины имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ПК 2.1. Готовить основное и вспомогательное оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях;

ПК 2.2. Выполнять техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования, а также регистрировать выполнение ремонтных и наладочных работ на нефтепродуктоперекачивающей станции.

2 Структура и содержание программы дисциплины обще профессионального цикла ОПЦ.04 «Основы

материаловедения и технология общеслесарных работ»

2.1. Объем дисциплины общепрофессионального цикла и виды учебной работы

Таблица 1 – Разделения по видам учебной работы

Вид учебной работы		Объем часов
<i>Максимальная учебная нагрузка (всего)</i>		50
<i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</i>		50
в том числе:		
Теоретического обучение	лекции	25
	контрольные работы	4
Практическое обучение	практические занятия	20
<i>Итоговая аттестация форме дифференцированного зачёта (из часов теоретического обучения)</i>		1

2.2 Тематический план и содержание дисциплины общепрофессионального цикла ОПЦ.04 «Основы материаловедения и технология общеслесарных работ»

Таблица 2 – Тематический план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах			
	Содержание учебного материала (лекции)	17	
Введение	История материаловедения	1	
Тема 1.1 Свойства металлов	1.1.1 Сведения о материалах и сплавах	1	1
	1.1.2 Методы изучения структуры металлов	1	
	1.1.3 Физические свойства металлов. Химические свойства металлов	1	
	1.1.4 Коррозия металлов – виды. Методы защиты от коррозии	1	
	1.1.5 Механические, технологические и эксплуатационные свойства металлов	1	
	Контрольная работа №1 по теме: Свойства металлов	1	
Тема 1.2 Сплавы	Содержание учебного материала (лекции)		
	1.2.1 Сплавы: понятие, характеристика, виды.	1	1
	1.2.2 Чугуны и стали: производство, классификация, состав, свойства, марки.	1	
	1.2.3 Углеродистые и легированные стали	1	
	1.2.4 Сплавы металлов, применяемые для труб большого диаметра.	1	
	1.2.5 Сплавы металлов, применяемые для изготовления запорной арматуры.	1	
	1.2.6 Термическая обработка: общие понятия. Виды термической обработки.	1	
	1.2.7 Цветные металлы и сплавы	1	
	1.2.8 Медь, алюминий и их сплавы	1	
	1.2.9 Припои, баббиты. Твердые сплавы	1	
	Контрольная работа №2 по теме: Сплавы.	1	
Раздел 2. Вспомогательные материалы			
Тема 2.1 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала (лекции)	5	
	2.1.1 Сведения о пластмассах: состав, свойства, область применения.	1	1
	2.1.2 Клеи, герметики, состав, свойства, применение	1	
	2.1.3 Абразивные материалы: классификация	1	

	2.1.4 Уплотнительные и прокладочные, электроизоляционные материалы	1	
	Контрольная работа №3 по теме: Неметаллические материалы	1	
Раздел 3. Слесарное дело			
Тема 3.1 Плоскостная и пространственная разметка		28	
Содержание учебного материала (лекции)			
	3.1.1 Организация рабочего места. Понятие о плоскостной и пространственной разметке	1	1
	Практическое занятие 1 Разработка инструкционно-технологических карт «Разметка плоской детали», «Разметка вала»	2	2
Тема 3.2 Рубка и резка металла			
Содержание учебного материала (лекции)			
	3.2.1 Назначение, сущность и правила выполнения рубки и резки, правки и рихтовки	1	1
	Практическое занятие 2 Разработка инструкционно-технологических карт «Рубка полосового металла», «Рубка паза»	2	2
	Контрольная работа № 4 Размерная обработка металла	1	
Тема 3.3			
Содержание учебного материала (лекции)			
	3.3.1 Назначение и виды навивки пружин. Назначение и сущность гибки металла и труб	1	1
	Практическое занятие 3 Разработка инструкционно-технологических карт «Навивка пружины на сжатие и растяжение», «Гибка полосового металла».	4	2
Тема 3.4			
Содержание учебного материала (лекции)			
	3.4.1 Назначение и сущность опилования. Напильники и их классификация. Понятие и назначение сверления, зенкерования, зенкования и развёртывания	1	1
	Практическое занятие 4 Разработка инструкционно-технологических карт «Опиливание сферической поверхности», «Опиливание плоской поверхности»		
	Разработка инструкционно-технологических карт «Сверление сквозного отверстия», «Развёртывание конусного отверстия»	4	2
Тема 3.5			
Содержание учебного материала (лекции)			
	3.6.1 Назначение и приёмы нарезания внутренней и наружной резьбы. 3.7.1 Сущность шабрения. Назначение притирки и доводки. Притирочные материалы. Притиры.	1	1
Тема 3.6			
Практическое занятие 5 Разработка инструкционно-технологических карт «Нарезание резьбы» Разработка инструкционно-технологических карт «Шабрение детали», «Притирка и доводка деталей»		4	2
Содержание учебного материала (лекции)			
	3.8.1 Назначение, сущность и приёмы клепки, пайки и лужения	1	1
	Практическое занятие 6 Разработка инструкционно-технологических карт	4	2

«Выполнение закреплённого соединения», «Лайка и лужение»			
	Дифференцированный зачёт	1	
	Итого	50	
	Максимальная учебная нагрузка	50	
	<i>Теоретическое обучение</i>	30	
	<i>в том числе:</i>		
	Лекции	25	
	Контрольная работа	4	
	Дифференцированный зачёт	1	
	Практические занятия	20	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3 Условия реализации программы дисциплины обще профессионального цикла ОПЦ.04 «Основы материаловедения и технология общеслесарных работ»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

- 1) Учебный кабинет «Материаловедения».
- 2) Оборудование учебного кабинета:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - доска настенная для письма;
 - проектор.
- 3) Комплект плакатов по материаловедению:
 - таблица Менделеева;
- 4) Технические средства обучения:
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - видеопроектор;
 - акустическая система.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Долгих А.И., Фокин С.В., Шпортько О.Н. «Слесарные работы», 2019г.
2. Долгих, А. И. Слесарные работы [Текст]: учебное пособие для НПО / А. И. Долгих, С.В. Фокин. - Москва: Альфа-М, 2021. - 528 с.
3. Моисеенко В.П. Материалы и их поведение при сварке: учебное пособие / В.П. Моисеенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2019-240с.
4. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. Тетрадь: учеб. Пособие для нач. проф. образования /Е.Н.Соколова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 96с.
5. Покровский, Б. С. Слесарно-сборочные работы [Текст]: учебник / Б. С. Покровский. - 4-е изд. стер. - Москва: Академия, 2021. - 368 с.
6. Покровский, Б. С. Слесарное дело [Текст]: учебник / Б. С. Покровский. - 6-е изд. стер. - Москва: Академия, 2019. - 320 с.
7. Покровский Б.С. «Основы слесарного дела», 2021г-160с.
8. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело [Текст]: учебное

пособие для НПО / Ю. Т. Чумаченко. - 5-е изд. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2019. - 395 с.

9. Ястребов А.С. Материаловедение, электрорадиоматериалы: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / А.С.Ястребов, М.Ю.Волокобинский, А.С. Сотенко. – М.:Издательский центр «Академия», 2020. -160с.

Дополнительные источники

1. Учебное пособие по рабочей профессии «Трубопроводчик линейный 2-5 разрядов». Части 1, 2, 3, 4. Тюмень: ИПЦ «Экспресс», 2014- 184с

Интернет-ресурсы:

1. Литература по Материалам и Материаловедению. - Режим доступа: <http://materialu-adam.blogspot.com>

2. Материаловедение. - Режим доступа: www.materialscience.ru

3. Материаловедение. - Режим доступа: www.uproizvod

4. Слесарно-сборочные работы. - Режим доступа: <http://docinfo.ru/eachdoc-18406.html>

5. Слесарно-сборочные работы. - Режим доступа: rmcmetal.ru/metalloobrabotka/slesarnye-i-sborochnye-raboty

6. Слесарно-сборочные работы. - Режим доступа: www.radiobiblioteka.ru/content/view/1184

7. Слесарно-сборочные работы. - Режим доступа: delovoyimir.biz/ru/charge/view

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины общепрофессионального цикла ОПЦ.04 «Основы материаловедения и технология общеслесарных работ»

4.1 Образовательное учреждение, реализующие подготовку по общепрофессиональной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаниям и умениями.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе практических занятий, тестирования, фронтальным и индивидуальным опросом, а также выполнения обучающимися групповых, парных, индивидуальных заданий.

Таблица – 3 Результаты обучения (умения, знания) дисциплины общепрофессионального цикла ОПЦ.04 «Основы материаловедения и технология общеслесарных работ»

Тема ОПЦ дисциплины	Результаты обучения (освоенные умения, знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах			
Тема 1.1 Свойства металлов	Знать: – строение металлов, типы кристаллических решеток; – методы изучения структуры металлов. – физические свойства металлов; – химические свойства металлов; – коррозия металлов – виды; – методы защиты от коррозии; – механические свойства металлов; – технологические и эксплуатационные свойства.	Знает: – строение металлов, типы кристаллических решеток; – методы изучения структуры металлов. – физические свойства металлов; – химические свойства металлов; – коррозия металлов – виды; – методы защиты от коррозии; – механические свойства металлов; – технологические и эксплуатационные свойства.	Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу; Контрольная работа №1.
Тема 1.2 Сплавы	Знать: – сплавы: понятие, характеристика, вид; – влияние элементов на свойства	Знает: – сплавы: понятие, характеристика, вид; – влияние элементов	Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному

	железоуглеродистых сплавов; – чугуны: производство, классификация, состав, свойства, марки; – стали: производство, классификация; состав, свойства, марки; – углеродистые и легированные стали; – термическая обработка: общие понятия; – виды термической обработки; – химико – термическая обработка; – цветные металлы и сплавы; – медь, алюминий и их сплавы; – припои, баббиты; – твердые сплавы.	на свойства железоуглеродистых сплавов; – чугуны: производство, классификация, состав, свойства, марки; – стали: производство, классификация; состав, свойства, марки; – углеродистые и легированные стали; – термическая обработка: общие понятия; – виды термической обработки; – химико – термическая обработка; – цветные металлы и сплавы; – медь, алюминий и их сплавы; – припои, баббиты; – твердые сплавы.	материалу; Контрольная работа №2.
--	--	--	---

Раздел 2 Вспомогательные материалы

Тема 2.1 Неметаллические материалы	Знать: – сведения о пластмассах: состав, свойства, область применения; – клеи, герметики, состав, свойства, применение – лаки, краски: состав, свойства, применение; – абразивные материалы: классификация – виды связок, характеристика абразивного инструмента; – уплотнительные и прокладочные материалы; – электроизоляционные материалы; – резиновые материалы.	Знает: – сведения о пластмассах: состав, свойства, область применения; – клеи, герметики, состав, свойства, применение – лаки, краски: состав, свойства, применение; – абразивные материалы: классификация – виды связок, характеристика абразивного инструмента; – уплотнительные и прокладочные материалы; – электроизоляционные материалы; – резиновые материалы.	Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу; Контрольная работа №3.
--	---	---	--

Раздел 3. Слесарное дело

Тема 3.1 Плоскостная и пространственная разметка	Знать: – организацию рабочего места слесаря. Уметь: – выполнять	Знает: – рассказывает, как должно быть организовано рабочее место для выполнения	Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному
--	---	--	---

	плоскостную и пространственную разметку.	слесарных работ; Умеет: – выполнять плоскостную и пространственную разметку.	материалу; Практическое занятие №1.
Тема 3.2 Рубка и резка металла Правка и рихтовка	Знать: – назначение, сущность и правила выполнения рубки и резки металла. Уметь: – выполнять правку и рихтовку металла.	Знает: – назначение, сущность и правила выполнения рубки и резки металла. Умеет: выполнять правку и рихтовку металла.	Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу; Практическое занятие №2; Контрольная работа №4.
Тема 3.3 Навивка пружин из проволоки. Гибка металла	Знать: – назначение и виды навивки пружин; – назначение и сущность гибки металла и труб.	Знает: назначение и виды навивки пружин; назначение и сущность гибки металла и труб	Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу; Практическое занятие №3.
Тема 3.4 Опиливание металла. Сверление отверстий. Зенкерование, зенкование, развёртывание	Знать: – назначение и сущность опилования; – напильники и их классификация; Уметь: – выполнять сверление, зенкерование, зенкование и развёртывание.	Знает: – назначение и сущность опилования; – напильники и их классификация; Умеет: выполнять сверление, зенкерование, зенкование и развёртывание.	Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу; Практическое занятие №4.
Тема 3.5 Нарезание внутренней и наружной резьбы. Шабрение, притирка, доводка.	Знать: – назначение и приёмы нарезания внутренней и наружной резьбы; – сущность шабрения. назначение притирки и доводки. Уметь: – выполнять притирочные работы притирочным материалом; – выбирать притиры.	Знает: – назначение и приёмы нарезания внутренней и наружной резьбы; – сущность шабрения. назначение притирки и доводки. Умеет: – выполнять притирочные работы притирочным материалом; – выбирать притиры.	Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу; Практическое занятие №5.
Тема 3.6 Клёпка, пайка, лужение	Знать: – назначение, технологию, порядок проведения операций сборки заклепочных, паяных соединений.	Знает: – назначение, технологию, порядок проведения операций сборки заклепочных, паяных соединений.	Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу;

	Уметь: – подбирать оборудование, инструмент и приспособления для выполнения операций по сборке неразъёмных.	Умеет: – подбирать оборудование, инструмент и приспособления для выполнения операций по сборке неразъёмных.	Практическое занятие №6.
Дифференцированный зачет	В результате освоения Дисциплины общепрофессионального цикла обучающийся должен знать: – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; – основные виды, свойства и области применения конструкционных металлических и неметаллических материалов, используемых на производстве; – особенности строения металлов и сплавов; – виды прокладочных и уплотнительных материалов; – классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; – основные свойства полимеров и их использование; – способы термообработки и	Знает: – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; – основные виды, свойства и области применения конструкционных металлических и неметаллических материалов, используемых на производстве; – особенности строения металлов и сплавов; – виды прокладочных и уплотнительных материалов; – классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; – основные свойства полимеров и их использование; – способы термообработки и защиты металлов от коррозии; – виды слесарных работ и технологию их	Выполнение теста

	защиты металлов от коррозии; – виды слесарных работ и технологию их выполнения; – устройство, назначение, правила выбора и применения инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ; – требование к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; – свойства смазочных материалов. Уметь: – выполнять плоскостную и пространственную разметку; – выполнять правки и рихтовки металла; – назначение и сущность гибки металла и труб; – выполнять притирочные работы притирочным материалом; – выбирать притиры; – подбирать оборудование, инструмент и приспособления для выполнения операций по сборке неразъёмных.	выполнения; – устройство, назначение, правила выбора и применения инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ; – требование к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; – свойства смазочных материалов. Умеет: – выполнять плоскостную и пространственную разметку; – выполнять правки и рихтовки металла; – назначение и сущность гибки металла и труб; – выполнять притирочные работы притирочным материалом; – выбирать притиры; – подбирать оборудование, инструмент и приспособления для выполнения операций по сборке неразъёмных.	
--	---	--	--

Таблица 4 – Результаты освоения (общие компетенции, профессиональные компетенции) дисциплины общепрофессионального цикла ОПЦ.04 «Основы материаловедения и технология общеслесарных работ»

Результаты обучения (развитие общих и профессиональных компетенций)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Шифр	Наименование	
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	Выполнение контрольных работ

	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	
ПК 2.1	Готовить основное и вспомогательное оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.	Практические работы Опрос по индивидуальным заданиям
ПК 2.2	Выполнять техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования, а также регистрировать выполнение ремонтных и наладочных работ на нефтепродуктоперекачивающей станции.	Практические работы Опрос по индивидуальным заданиям

4.2 Контрольно-оценочные материалы для аттестации по дисциплине общепрофессионального цикла

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: дифференцированный зачет.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование пятибалльной системы оценивания.

1 вариант

1. *Дайте определение* **Чугун-**

2. *Дайте определение* **Адгезионное разрушение** -

3. *Дайте определение* **Отвердитель** -

4. *Дайте ответ, Какой материал используются для изготовления металлических прокладок и их применения:*

5. *Дайте определение* **Бронзы и их обозначения** -

6. *Перечислите основные критерии выбора смазочных материалов:*

7. *Дайте определение* **Медь и его свойства:**

8. *Укажите верный вариант ответа* Какая степень зернистости обозначена цифрой «70»

-

а)очень тонкая

б)средняя

в)тонкая

г)грубая

9. *Дайте определение* **Пластмассы -**

10. Где применяют **конструкционную сталь?**

11. *Дайте определение* **Слесарные работы –**

12. *Дайте определение* **Сверление –**

13. *Перечислите* **Основные составляющие слесарного верстака:**

14. *Перечислите* **По назначению напильники подразделяются на следующие группы:**

15. *Перечислите* **По форме бруска напильники подразделяются:**

ФИО обучающегося/подпись: _____/_____

2 вариант

1. *Дайте определение* **Сталь-**

2. *Дайте определение* **Когезионное разрушение -**

3. Дайте определение **Разбавитель** (клея и герметика) -

4. Дайте ответ, **Неармированный графитовый прокладочный материал** это:

5. Дайте определение **Латуни** и их обозначения -

6. Дайте ответ **по природе смазочные материалы** делятся на:

7. Дайте определение **Алюминию** и его свойства:

8. Укажите **верный вариант ответа** Какая степень твердости обозначена латинской буквой «К»

а) твердый инструмент

б) мягкий инструмент
инструмент

в) средней твердости

9. Для чего нужны **наполнители** в клеях и герметиках?

10. Где применяют **инструментальную сталь**?

11. Дайте определение **Доводка** –

12. Дайте определение **Зенкерование** –

13. Перечислите **Основные виды слесарных тисков** и их применение:

14. Дайте характеристику и применение **бархатного напильника**:

15. Перечислите отличие **напильников обработки цветных сплавов** от напильников **общего назначения**:

ФИО обучающегося/подпись:

_____ / _____

Ко-во ответов на оценку:

15 баллов – оценка 5 отлично

12-14 баллов – оценка 4 хорошо

9-11 баллов – оценка 3 удовлетворительно

8 и менее – оценка 2 неудовлетворительно

Кол-во баллов _____ / оценка _____ / подпись
преподавателя _____ /