

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка металлов резанием, станки и инструменты

Специальность

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника

Техник-механик

Братск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» от 9.12.2016 г. № 1580

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Н.Н. Каверзина, преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры химико-механических дисциплин
от «__» _____ 2023г. Протокол № _____

Утверждена зам.директора по учебной работе

_____ Л.М. Коновалова

от «__» _____ 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5 ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (уровень подготовки базовый).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: общепрофессиональный цикл.

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

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

- выбирать технологическую оснастку;
- рассчитывать режимы резания;
- назначать технологические базы;
- читать принципиальные структурные и кинематические схемы;
- пользоваться контрольно-измерительным инструментом;
- пользоваться нормативной и справочной литературой.

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

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин;
- устройство и классификацию металлорежущего оборудования;
- классификацию и назначение технологической оснастки;
- виды механической обработки деталей;
- классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов.

Техник-механик должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Техник-механик должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	20
контрольная работа	-
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
– проработка учебной и специальной технической литературы из перечня основных и дополнительных источников;	9
– подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов и подготовка к их защите.	9
Консультации	2
Промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация: в форме экзамена	

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Обработка металлов резанием, станки и инструменты

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения*
		всего	в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)			
1	2	4		3	5	6
Раздел 1 Основные сведения о резании металлов		12	-			
Тема 1.1 Назначение, классификация и основные узлы металлорежущих станков		12	-			
1	Введение в предмет. Значение металлорежущего оборудования в производстве.	2	-	Знать: виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах Уметь: пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК1, ОК2, ОК6	1
2	Основные сведения о процессе резания. Охлаждение и смазывание при резании. Качество обработанных поверхностей.	2	-	Знать: кинематику механизмов, соединения деталей машин Уметь: пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК1, ОК5, ОК7	1
3-4	Основные сведения о станках. Кинематика металлорежущих станков. Классификация металлорежущих станков	4	-	Знать: устройство и классификацию металлорежущего оборудования Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы	ОК1, ОК3	1
5-6	Узлы и механизмы металлорежущих станков	4	-	Знать: виды движений и преобразующие движения механизмы Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы	ОК1, ОК2	1
Раздел 2 Обработка на металлорежущих станках		32	20ПР			
Тема 2.1 Обработка на токарных станках.		4	8ПР-			
7	Металлорежущие станки токарной группы. Токарно-винторезные станки. Токарно-револьверные станки. Лобовые токарные и карусельные станки. Токарные полуавтоматы и автоматы	2	-	Знать: устройство и классификацию металлорежущего оборудования, виды движений и преобразующие движения механизмы Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК2, ОК3, ОК5, ПК1.1, ПК1.1, ПК1.3	1

8	Практическая работа №1 Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при точении	-	2ПР	Знать: устройство и классификацию металлорежущего оборудования, виды механической обработки деталей, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: рассчитывать режимы резания, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК4, ОК5, ПК2.1, ПК2.2	1
9	Оснастка токарных станков. Инструменты для токарных станков	2	-	Знать: классификацию и назначение технологической оснастки, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: выбирать технологическую оснастку	ОК4, ОК5, ПК3.1, ПК3.2	1
10	Практическая работа №2 Отработка практических навыков на токарно-фрезерной стойке тренажере	-	2ПР	Знать: виды механической обработки деталей, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: рассчитывать режимы резания, выбирать технологическую оснастку	ОК3, ОК4, ОК9, ПК2.3, ПК2.4	2
11-12	Практическая работа №3 Отработка практических навыков на проэмуляторе с модифицированным малогабаритным настольным токарным станком.	-	4ПР	Знать: классификацию и назначение технологической оснастки; виды механической обработки деталей; классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: выбирать технологическую оснастку, рассчитывать режимы резания, назначать технологические базы, пользоваться контрольно-измерительным инструментом	ОК4, ОК7, ПК2.3, ПК2.4	1
Тема 2.2 Обработка на сверлильных и расточных станках.		4	2ПР			
13	Станки сверлильной и расточной группы. Обработка на сверлильных станках. Виды сверлильных станков. Кинематическая схема вертикально-сверлильного станка 2Н135. Инструмент для сверлильных работ	2	-	Знать: устройство и классификацию металлорежущего оборудования, виды движений и преобразующие движения механизмы, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, выбирать технологическую оснастку, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК2, ОК3, ОК5, ПК1.1, ПК1.1, ПК1.3	1

14	Виды расточных станков. Кинематическая схема универсального горизонтально-расточного станка 2620В. Инструмент для расточных работ	2	-	Знать: устройство и классификацию металлорежущего оборудования, виды движений и преобразующие движения механизмы, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, выбирать технологическую оснастку, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК1, ОК3, ОК5, ПК1.1, ПК1.1, ПК1.3	1
15	Практическая работа №4 Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при сверлении	-	2ПР	Знать: устройство и классификацию металлорежущего оборудования, виды механической обработки деталей, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: рассчитывать режимы резания, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК3, ОК4, ПК2.3, ПК2.4	2
Тема 2.3 Обработка на фрезерных станках.		2	8ПР			
16	Виды фрезерных станков. Кинематическая схема консольно-фрезерного станка 6Р82. Инструмент, применяемый для выполнения фрезерных работ.	2	-	Знать: устройство и классификацию металлорежущего оборудования, виды движений и преобразующие движения механизмы, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, выбирать технологическую оснастку, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК1, ОК2, ОК6, ОК7, ПК2.1, ПК2.2	1
17	Практическая работа №5 Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании	-	2ПР	Знать: устройство и классификацию металлорежущего оборудования, виды механической обработки деталей, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: рассчитывать режимы резания, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК3, ОК7, ПК2.3, ПК2.4	2
18	Практическая работа №6 Отработка практических навыков на токарно-фрезерной стойке тренажере	-	2ПР	Знать: виды механической обработки деталей, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: рассчитывать режимы резания, выбирать технологическую оснастку	ОК4, ОК5, ОК9, ПК2.1, ПК2.2	1

19-20	Практическая работа №7 Отработка практических навыков на проэмуляторе с модифицированным малогабаритным настольным фрезерным станком.	-	4ПР	Знать: классификацию и назначение технологической оснастки; виды механической обработки деталей; классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: выбирать технологическую оснастку, рассчитывать режимы резания, назначать технологические базы, пользоваться контрольно-измерительным инструментом	ОК4, ОК7, ПК3.3, ПК3.4	1
Тема 2.4 Обработка на строгальных и долбежных станках.		4	-			
21	Станки строгальной, долбежной и протяжной группы. Кинематические схемы станков. Инструмент, применяемый на строгальных и долбежных станках	2	-	Знать: устройство и классификацию металлорежущего оборудования, виды движений и преобразующие движения механизмы, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, выбирать технологическую оснастку, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК1, ОК5, ОК6, ОК7, ПК2.1, ПК2.2	1
22	Обработка на протяжных станках. Виды протяжек	2	-	Знать: устройство и классификацию металлорежущего оборудования, виды движений и преобразующие движения механизмы, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, выбирать технологическую оснастку, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК1, ОК5, ОК6, ОК7, ПК3.1, ПК3.2	1
Тема 2.5 Резьбонарезание.		4	-			
23	Резьбы и их конструктивные элементы. Нарезание резьбы. Резьбообрабатывающие станки.	2	-	Знать: виды движений и преобразующие движения механизмы, устройство и классификацию металлорежущего оборудования Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК1, ОК2, ОК5, ОК7, ПК2.3, ПК2.4	1
24	Инструмент для нарезания резьбы.	2	-	Знать: классификацию и назначение технологической оснастки; виды механической обработки деталей; классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов. Уметь: выбирать технологическую оснастку, назначать технологические базы	ОК1, ОК2, ОК5, ОК7, ПК2.3, ПК2.4	2

Тема 2.6 Зубообработка.		4	-			
25	Методы нарезания зубчатых колес. Классификация зубообрабатывающих станков.	2	-	Знать: виды движений и преобразующие движения механизмы, устройство и классификацию металлорежущего оборудования Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК1, ОК5, ОК6, ПК2.3, ПК2.4	1
26	Кинематические схемы зубообрабатывающих станков. Инструмент для нарезания зубчатых колес	2	-	Знать: классификацию и назначение технологической оснастки; кинематику механизмов, соединения деталей машин, виды механической обработки деталей; классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов. Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, выбирать технологическую оснастку, назначать технологические базы	ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК11, ПК3.1, ПК3.2	1
Тема 2.7 Шлифование.		2	2ПР			
27	Шлифование и абразивный инструмент. Классификация шлифовальных станков. Станки для отделочной обработки: притирочные, хонинговальные, для суперфиниширования.	2	-	Знать: классификацию и назначение технологической оснастки; кинематику механизмов, соединения деталей машин, виды механической обработки деталей; классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов. Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, выбирать технологическую оснастку, назначать технологические базы	ОК2, ОК3, ОК7, ПК2.1, ПК2.2	1
28	Практическая работа №8 Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при шлифовании	-	2ПР	Знать: устройство и классификацию металлорежущего оборудования, виды механической обработки деталей, классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов Уметь: рассчитывать режимы резания, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК3, ОК7, ПК2.3, ПК2.4	2
Тема 2.8 Агрегатные станки. Станки с ЧПУ. Автоматические линии.		4	-			
29	Обработка на оборудовании с автоматизированным циклом. Агрегатные станки. Станки с ЧПУ.	2	-	Знать: виды движений и преобразующие движения механизмы, устройство и классификацию металлорежущего	ОК1, ОК2, ОК5,	1

				оборудования, виды механической обработки деталей Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, пользоваться нормативной и справочной литературой, выбирать технологическую оснастку	ОК6, ПК2.3, ПК2.4	
30	Автоматические линии и гибкие производственные системы	2	-	Знать: виды движений и преобразующие движения механизмы, устройство и классификацию металлорежущего оборудования, виды механической обработки деталей Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, пользоваться нормативной и справочной литературой, выбирать технологическую оснастку	ОК1, ОК2, ОК5, ОК6, ПК3.3, ПК3.4	1
Тема 2.9 Эксплуатация станков		4	-			
31	Эксплуатация и модернизация станков. Монтаж металлорежущих станков.	2	-	Знать: кинематику механизмов, соединения деталей машин; устройство и классификацию металлорежущего оборудования Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК1, ОК5, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	1
32	Испытание станков и проверка их на точность. Повышение надежности металлорежущих станков. Техника безопасности при работе на металлорежущем оборудовании.	2	-	Знать: кинематику механизмов, соединения деталей машин; устройство и классификацию металлорежущего оборудования Уметь: читать принципиальные структурные и кинематические схемы, пользоваться нормативной и справочной литературой	ОК1, ОК3, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3	1
	Самостоятельная работа Проработка учебной и специальной технической литературы из перечня основных и дополнительных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов и подготовка к их защите.	18				
Экзамен		-	-			
Максимальная нагрузка:		82				
Обязательная аудиторная нагрузка:		64				
Самостоятельная работа:		18				

*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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – «Обработка металлов резанием, станки и инструменты».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- измерительный инструмент.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование.
- токарно-фрезерная стойка тренажер;
- проэмулятор с модифицированным малогабаритным настольным токарным станком,
- проэмулятор с модифицированным малогабаритным настольным фрезерным станком.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Сибикин, М. Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий: учебное пособие : [12+] / М.Ю. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 565 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575054>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0764-6. – DOI 10.23681/575054. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

2. Завистовский, С.Э. Металлорежущие станки : пособие / С.Э. Завистовский. - Минск : РИПО, 2015. - 440 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 420-421 - ISBN 978-985-503-490-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4637037>

Интернет-ресурсы:

1. Каталог государственных стандартов РФ
<https://rags.ru/gosts/?f1=%E1%EE%EB%F2&f2=0&f3=0&f4=0&where=1>

2. Docs.cntd.ru – электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» <https://docs.cntd.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных занятий, самостоятельной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
Выбор технологической оснастки	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Расчет режимов резания	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Назначение технологических баз	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Чтение принципиальных структурных и кинематических схем	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Пользование контрольно-измерительным инструментом	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Пользование нормативной и справочной литературой	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Усвоенные знания:	
Виды движений и преобразующие движения механизмы	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Кинематика механизмов, соединения деталей машин	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Устройство и классификация металлорежущего оборудования	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Классификация и назначение технологической оснастки	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Виды механической обработки деталей	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов	оценка за выполнение и защиту практических работ, проверочные работы, устный опрос, дифференцированный зачет

5 ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основанием для введения новых элементов является запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ППССЗ, с учетом профессиональных стандартов (квалификационных требований), не предусмотренные ФГОС, и предполагает увеличение часов на 25 часов на изучение дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты» для получения углубленных знаний и совершенствования умений и практических навыков.