



УТВЕРЖДАЕТ

Директор по персоналу
АО «УЗГА»

Е.В. Горшкова

«19» Января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Технический директор
самолетостроительного производства

В.А. Шорохов

«19» Января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Технический директор дивизиона
«Двигатели»

Л.В. Худорожков

«19» Января 2024 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ

«ТОКАРЬ»

2 КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ РАЗРЯД

Предисловие

РАЗРАБОТАНА

Акционерным Обществом «Уральский завод гражданской авиации», Отделом по работе с персоналом

В соответствии с требованиями:

Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012;

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации № 534 от 14.07.2023;

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации № 438 от 26.08.2020;

Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих.

Выпуск 2. Часть 2. Раздел: «Механическая обработка металлов и других материалов»;

Профессионального стандарта 40.078 «Токарь», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2.06.2021 № 364н

ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ

Приказом генерального директора № 216/2024/У от 02.02.2024 [впервые]

Содержание

1	Паспорт программы профессионального обучения.....	4
2	Общие положения	4
3	Термины, определения и сокращения	5
4	Базовые требования программы	5
4.1	Требования к поступающим	5
4.2	Виды программ	5
4.3	Квалификационная характеристика выпускника – планируемые результаты	5
4.4	Нормативный срок освоения программы	6
4.5	Форма обучения	6
4.6	Выдаваемые документы	6
5	Учебный план	7
6	Календарный учебный график	9
7	Содержание программы подготовки	9
7.1	Общепрофессиональный модуль	9
7.1.1	Рабочая программа учебной дисциплины «Система менеджмента качества»	9
7.1.2	Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»	10
7.1.3	Рабочая программа учебной дисциплины «Чтение чертежей»	12
7.1.4	Рабочая программа учебной дисциплины «Технические измерения».....	14
7.1.5	Рабочая программа учебной дисциплины «Допуски и посадки».....	15
7.1.6	Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники»	17
7.1.7	Рабочая программа учебной дисциплины «Основы общей технологии металлов»	18
7.2	Профессиональный модуль	20
7.2.1	Рабочая программа учебной дисциплины «Общие сведения о токарной обработке и режущем инструменте».....	20
7.2.2	Рабочая программа учебной дисциплины «Технология металлообработки на токарных станках»	23
7.3	Производственное обучение	27
8	Порядок контроля знаний, навыков и умений	31
9	Организационно-педагогические условия реализации программы	31
	Лист ознакомления	33
	Лист регистрации изменений	34

1 Паспорт программы профессионального обучения

Наименование программы: 19149 «Токарь», 2 квалификационный разряд

Уровень образования профессиональная подготовка (переподготовка)

Нормативный срок обучения профессиональная подготовка – 400 часов;
профессиональная переподготовка – 320 часов.

Форма обучения очная, с отрывом от производства

Итоговый документ свидетельство о присвоении рабочей профессии

Адресат сотрудники АО «УЗГА»

2 Общие положения

Настоящая Программа профессионального обучения «Токарь», 2 квалификационный разряд (далее - Программа) регламентирует цели, результаты, содержание, условия организации образовательного процесса, оценку качества подготовки обучающегося по данной рабочей профессии и включает в себя: график учебного процесса, рабочий учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, профессиональных модулей и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающегося.

Программа пересматривается и обновляется в очередном порядке каждые 5 лет в части содержания учебных планов, состава и содержания рабочих программ, рабочих программ профессиональных модулей и производственного обучения, методических материалов, и во внеочередном порядке в связи с существенными изменениями в производственных инструкциях рабочих данной профессии или в нормативно-технической документации.

Нормативную правовую основу разработки образовательной программы составляют:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.07.2023 №534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

– Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 2. Часть 2. Раздел: «Механическая обработка металлов и других материалов» параграф 108 «Токарь»;

– Профессиональный стандарт 40.078 «Токарь», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2.06.2021 № 364н

Основной целью профессионального обучения в результате реализации данной Программы является: приобретение лицами различного возраста, имеющими основное общее или среднее общее образование, профессиональной компетенции, получение квалификации по профессии рабочего и присвоение им квалификационных разрядов по профессии рабочего без изменения уровня образования.

Задачи:

1. сформировать у обучающихся целостную систему знаний о токарной обработке металлических и неметаллических деталей с использованием основных технологических процессов машиностроения на металлообрабатывающих станках;

2. научить работать с технической, конструкторской, производственно-контрольной и справочной документацией;

3. сформировать и закрепить навыки безопасного выполнения работ с оборудованием и инструментом, используемым при токарной обработке металлических и неметаллических деталей;

4. изучить величины, характеризующие параметры изготовления деталей, технологические возможности оборудования, способы обеспечения точности в машиностроении.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящей Программе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

выпускник: Физическое лицо, освоившее образовательную программу в полном объеме и получившее документ о квалификации

обучающийся: Физическое лицо, осваивающие образовательную программу.

ученик: Сотрудник, не имеющий соответствующей профессии.

3.2 В настоящей Программе применяются следующие сокращения:

АО «УЗГА» - Акционерное общество «Уральский завод гражданской авиации»

СИ – средства измерения

СИЗ – средства индивидуальной защиты

СМК – система менеджмента качества

СТО – стандарт организации

СТП – стандарт предприятия

4 Базовые требования программы

4.1 Требования к поступающим

На обучение по профессии 19149 «Токарь» зачисляются сотрудники АО «УЗГА», имеющие основное общее или среднее общее образование и не имеющие медицинских противопоказаний.

4.2 Виды программ

4.2.1 Программа профессиональной подготовки по профессии рабочих.

Направленность программы: Получение профессии лицом, ранее не имевшим профессии рабочего.

4.2.2 Программа профессиональной переподготовки рабочих.

Направленность программы: Получение новой профессии рабочего, имеющего профессию, включенную в Раздел: «Механическая обработка металлов и других материалов» Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих. Выпуск 2. Часть 2.

4.3 Квалификационная характеристика выпускника – планируемые результаты

Характеристика работ: Токарная обработка деталей по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций. Нарезание наружной и внутренней треугольной и прямоугольной резьбы метчиком или плашкой. Управление станками (токарно-центровыми) с высотой центров 650 - 2000 мм, помощь при установке и снятии деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации. Уборка стружки.

Должен знать: устройство и принцип работы однотипных токарных станков; наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных

приспособлений; устройство контрольно-измерительных инструментов; назначение и правила применения режущего инструмента; углы, правила заточки и установки резцов и сверл; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей устройство и принцип работы однотипных токарных станков; наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных приспособлений; устройство контрольно-измерительных инструментов; назначение и правила применения режущего инструмента; углы, правила заточки и установки резцов и сверл; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

4.4 Нормативный срок освоения программы

Общий объем учебной подготовки на реализацию программы профессионального обучения составляет 400 часов (100 часов аудиторных занятий, 60 часов учебной практик, 236 часов производственной практики, 4 часа на экзамен) при очной форме обучения.

Учебная нагрузка при обучении по программе профессиональной переподготовки сокращается за счет уменьшения времени изучения блока общепрофессиональных дисциплин и времени производственного обучения и составляет 320 часов (52 часа аудиторных занятий, 60 часов учебной практик, 204 часа производственной практики, 4 часа на экзамен) при очной форме обучения.

4.5 Форма обучения

Форма обучения очная, с отрывом от производства.

При проведении теоретического обучения допускается использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, в случае необходимости, можно изменять в пределах общего количества учебного времени в зависимости от первоначального уровня подготовки слушателей. Теоретические занятия могут чередоваться с производственным обучением в течение рабочего дня или проводиться в специально отведенные для теоретических занятий дни.

Программа практического обучения рассчитана на выполнение производственных операций под руководством наставника.

4.6 Выдаваемые документы

Документ установленного образца, подтверждающий получение квалификации по профессии рабочего и присвоение квалификационного разряда по результатам профессионального обучения.

5 Учебный план

Таблица 1 Профессиональное обучение

№ п/п	Наименование учебных модулей и дисциплин	Количество часов			Форма контроля
		Общее кол-во уч. времени (час.)	Теоретическое обучение (час.)	Практические занятия/Практика (час.)	
1	Общепрофессиональный модуль	64	40	24	
1.1	Система менеджмента качества	4	4	-	устный контроль по вопросам
1.2	Охрана труда	4	4	-	устный контроль по вопросам
1.3	Чтение чертежей	16	8	8	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
1.4	Технические измерения	16	8	8	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
1.5	Допуски и посадки	16	8	8	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
1.6	Основы электротехники	4	4	-	письменный контроль по вопросам
1.7	Основы общей технологии металлов	4	4	-	письменный контроль по вопросам
2	Профессиональный модуль	96	36	60	
2.1	Общие сведения о токарной обработке и режущем инструменте	32	16	16	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
2.2	Технология металлообработки на токарных станках	64	20	44	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
3	Производственное обучение	236	-	268	
4	Квалификационный экзамен	4	2	2	Проверка теоретических знаний и практическая квалификационная работы
	ИТОГО	400	78	322	

Таблица 2 Профессиональная переподготовка

№ п/п	Наименование учебных модулей и дисциплин	Количество часов			Форма контроля
		Общее кол-во уч. времени (час.)	Теоретическое обучение (час.)	Практические занятия/Практика (час.)	
1	Общепрофессиональный модуль	16	10	6	
1.1	Система менеджмента качества	1	1	-	устный контроль по вопросам
1.2	Охрана труда	1	1	-	устный контроль по вопросам
1.3	Чтение чертежей	4	2	2	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
1.4	Технические измерения	4	2	2	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
1.5	Допуски и посадки	4	2	2	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
1.6	Основы электротехники	1	1	-	письменный контроль по вопросам
1.7	Основы общей технологии металлов	1	1	-	письменный контроль по вопросам
2	Профессиональный модуль	96	36	60	
2.1	Общие сведения о токарной обработке и режущем инструменте	32	16	16	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
2.2	Технология металлообработки на токарных станках	64	20	44	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
3	Производственное обучение	204	-	204	
4	Квалификационный экзамен	4	2	2	Проверка теоретических знаний и практическая квалификационная работы
	ИТОГО	320	48	272	

6 Календарный учебный график

Таблица 3 Профессиональная подготовка

№ п/п	Наименование учебных модулей	Всего, час.	Учебные дни			
			1-8	9-20	21-49	50
1	Общепрофессиональный модуль	64	8			
2	Профессиональный модуль	96		8		
3	Производственное обучение	236			8	4
4	Квалификационный экзамен	4				4
ИТОГО		400				

Таблица 4 Профессиональная переподготовка

№ п/п	Наименование учебных модулей	Всего, час.	Учебные дни			
			1-2	3-14	15-39	40
1	Общепрофессиональный модуль	16	8			
2	Профессиональный модуль	96		8		
3	Производственное обучение	204			8	4
4	Квалификационный экзамен	4				4
ИТОГО		320				

7 Содержание программы подготовки

7.1 Общепрофессиональный модуль

7.1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Система менеджмента качества»

Учебно-тематический план

Таблица 5

№ п/п	Наименование учебных модулей и дисциплин	Количество часов		
		Теоретическое обучение (час.)	Практические занятия (час.)	Форма контроля
1	Знакомство с АО «УЗГА»	2	-	устный контроль по вопросам
2	Руководящие документы	2	-	
ИТОГО		4	-	

Тема 1. Знакомство с АО «УЗГА»

Общая информация о предприятии. Направления деятельности. Организационная структура.

Система менеджмента качества: руководящие документы СМК, ее структура. Политика в области качества. Цели в области качества. 7 принципов УЗГА в области качества. Внутренние аудиты.

Тема 2. Руководящие документы

Внешние и внутренние руководящие документы СМК. Электронная библиотека документов системы менеджмента качества.

Перечень контрольных вопросов учебной дисциплины «Система менеджмента качества»

1. Документ, описывающий систему менеджмента качества АО «УЗГА» и ее требования?
2. Что такое цикл PDCA?
3. Назовите принципы менеджмента качества?
4. Что такое процессный подход?
5. Перечислите действующие нормативные документы СМК на предприятии?
6. Где размещена документация СМК предприятия?
7. Нормативная документация СМК, регламентирующая деятельность токаря?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015
2. Конти Т. «Качество: упущенная возможность?», 2007 – 216с.
3. Левинсон У., Рерик Р. «Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь», 2007 – 272 с.
4. Р. Джеймс «Управление качеством», 2007 – 671 с.

Дополнительная литература:

1. Политика в области качества
2. СТО 404-002 Управление документацией СМК
3. СТО 404-006 Внутренние аудиты
4. СТП 404-056 «Культура производства на предприятии».
5. СТО 404-033 «Выбор средств измерений».

Технические средства обучения:

1. Ноутбук
2. Мультимедиа проектор с экраном.

Учебные и наглядные пособия:

1. Презентация «Действующая система менеджмента качества АО «УЗГА». Политика в области качества».
2. Презентация «Культура производства».
3. Презентация «Внутренние аудиты»
4. Презентация «Роль СМК АО «УЗГА»
5. Презентация «Внутренние аудиты»

7.1.2 Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»

Учебно-тематический план

Таблица 6

№ п/п	Наименование учебных модулей и дисциплин	Количество часов		
		Теоретическое обучение (час.)	Практические занятия (час.)	Форма контроля
1	Основные требования охраны труда.	2	-	устный контроль по вопросам
2	Требования охраны труда на рабочем месте	2	-	
ИТОГО		4	-	

Тема 1. Основные требования охраны труда

Охрана труда, условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований охраны труда. Особенности охраны труда на самолетостроительном

производстве. Правила поведения на территории предприятия. Значение оградительных знаков, предупредительных надписей, плакатов, предохранительных устройств.

Причины аварий и несчастных случаев. Травматизм и профессиональные заболевания. Меры предупреждения.

Правила оказания первой помощи пострадавшим

Тема 2. Требования охраны труда на рабочем месте

Требования охраны труда на рабочем месте. Инструкции по охране труда. Вредные и опасные производственные факторы. Средства индивидуальной защиты.

Пожарная безопасность. Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятия. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления, приборы, сигнализация. Правила поведения при нахождении в огнеопасных местах. Причины возгораний и пожаров на самолетостроительном производстве. Действия работника при пожаре.

Понятие электробезопасности. Основные правила безопасной работы с электрооборудованием. Статическое электричество. Электрозщитные средства и правила пользования ими. Защитное отключение, блокировка и заземление. Действие электрического тока на человека. Правила оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока.

Перечень контрольных вопросов дисциплины

«Охрана труда»

1. Основные правила поведения и меры предосторожности на территории предприятия?
2. Правила безопасности при нахождении в зоне погрузочно-разгрузочных работ?
3. Инструкции по технике безопасности, регламентирующие работу токаря?
4. Техника безопасности на рабочем месте: до начала работы, во время работы, после окончания работы?
5. Опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на токаря в процессе работы?
6. Средства индивидуальной защиты, используемые в работе?
7. Нормативные требования к СИЗ. Порядок и периодичность замены СИЗ.
8. Правила поведения на пожароопасных участках?
9. Правила пользования огнетушителем?
10. Телефон и расположение пожарных постов, пожарного инвентаря и средств сигнализации о пожаре?
11. Основные правила работы с электрооборудованием?
12. Требования безопасности, предъявляемые к электроизмерительным приборам?
13. Средства защиты от статического электричества?
14. Части оборудования подлежащие заземлению?
15. Техника безопасности при эксплуатации оборудования?
16. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока?
17. Ответственность за нарушение требований охраны труда?
18. Действия при выявлении им нарушения требований безопасности труда на своем рабочем месте?
19. Понятие «Охрана труда»?
20. Виды инструктажей по охране труда.
21. Средства и методы нейтрализации химических веществ.
22. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Инструкция по охране труда для токаря
2. Инструкция по охране труда при работе с химическими веществами

3. Инструкция «О мерах пожарной безопасности»
 4. Инструкция «По правилам поведения на территории и в подразделениях организации»
 5. Инструкция «По оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях».
- Технические средства обучения:**
1. Персональный компьютер
 2. Мультимедиа проектор с экраном

7.1.3 Рабочая программа учебной дисциплины «Чтение чертежей»

Учебно-тематический план

Таблица 7

№ п/п	Наименование учебных модулей и дисциплин	Количество часов		
		Теоретическое обучение (час.)	Практические занятия (час.)	Форма контроля
1	Чертежи и эскизы деталей	4	4	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
2	Сборочные чертежи	4	4	
ИТОГО		8	8	

Тема 1. Чертежи и эскизы деталей

Значение чертежей в технике. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей с разрезами и сечениями. Условные изображения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек. Эскиз. Отличие от чертежа.

Практика: чтение чертежей деталей.

Тема 2. Сборочные чертежи

Сборочный чертеж и его назначение. Значение сборочных чертежей в системе контроля качества продукции. Спецификация и ее назначение. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Изображение и условное обозначение сварных швов, заклепочных соединений и т.д. Порядок чтения сборочного чертежа.

Практика: чтение сборочных чертежей.

Перечень контрольных вопросов по учебной дисциплине «Чтение чертежей»

1. Прочтите чертеж, изображенный на рисунке.
Вопросы к чертежу:
Как называется деталь?
Из какого материала ее изготавливают?
В каком масштабе выполнен чертеж?
Какие виды содержит чертеж?
Сочетанием каких геометрических тел определяется форма детали?
Опишите общую форму детали.
Чему равны габаритные размеры деталей и размеры отдельных частей?
2. Какое размерное число надо указать на чертеже, если истинный размер детали составляет 100 мм, а масштаб его изображения 1:2?
3. Что означает знак R перед размерным числом?

4. В каких случаях местный вид обозначается стрелкой и буквой русского алфавита?
5. Размеры детали, вычерчиваемой в масштабе 4:1, будут больше или меньше ее истинных размеров?
6. Что означает знак Ø перед размерным числом?
7. Что должен содержать сборочный чертеж?
8. Как называют изображение отдельного, ограниченного места видимой поверхности детали?
9. Что показывается на разрезе детали?
10. На какие виды подразделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?
11. Как называют изображение отдельного, ограниченного места видимой поверхности детали?
12. Как выполняют штриховку смежных деталей на сборочном чертеже детали?
13. Какой из основных видов является главным?
14. Какие сечения называют вынесенными.
15. Как выполняют штриховку смежных деталей на сборочном чертеже
23. Как называют изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью или несколькими плоскостями?
24. Что допускается не показывать на сборочных чертежах?
25. Где наносится номер позиции сборочном чертеже.
26. Как выполняются сечения одной и той же детали на разных изображениях на чертеже, сделанные в одном масштабе?
27. Как выполняют штриховку смежных деталей на сборочном чертеже?
28. Как нумеруются на сборочном чертеже все составные части сборочной единицы?
29. В какой раздел спецификации вносят составные части сборочной единицы, которые непосредственно входят в нее?
30. Что выполняется для определения состава сборочной единицы на отдельных листах формата А4?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

«Чертежи деталей и приборов: учеб. пособие» / Абарихин Н.П., Е.В. Буравлева, В.В. Гавшин; Владимир: Изд. Владимирского гос. университета, 2011. – 135с.

Дополнительная литература:

1. Межгосударственный стандарт Единая Система Конструкторской Документации ГОСТ 2.109 - 73

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер
2. Мультимедиа проектор с экраном

Учебные и наглядные пособия:

1. Чертежи деталей
2. Эскизы деталей
3. Сборочные чертежи
4. Плакаты

7.1.4 Рабочая программа учебной дисциплины «Технические измерения»

Учебно-тематический план

Таблица 8

№ п/п	Наименование учебных модулей и дисциплин	Количество часов		
		Теоретическое обучение (час.)	Практические занятия (час.)	Форма контроля
1	Измерительный инструмент	4	4	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
2	Методы измерения	4	4	
ИТОГО		8	8	

Тема 1. Измерительный инструмент

Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения. Классификация измерительного инструмента.

Измерительный инструмент, применяемый при токарных работах: штангенинструмент, микрометрический инструмент, инструменты для проверки и измерения углов, калибры.

Конструкция измерительного инструмента и правила настройки. Правила обращения с измерительным инструментом и уход за ним. Метрологическое обеспечение инструментальных средств контроля.

Тема 2. Методы измерения.

Правила настройки измерительного инструмента. Методика проведения измерений. Контроль основных параметров и геометрии поверхностей, угловых размеров. Ошибки при проведении измерений. Причины и способы их предупреждения.

Практические занятия

Настройка и чтение показаний штангенинструмента и микрометра. Использование контрольных калибров.

Перечень контрольных вопросов по рабочей программе «Технические измерения»

1. Что такое измерительный инструмент?
2. Какие бывают измерительные инструменты?
3. Назначение измерительного инструмента?
4. Методы и приемы применения измерительного инструмента по классам точности?
5. Правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов?
6. Какая точность измерения штангенинструмента?
7. С какой точностью производятся замеры микрометром?
8. От чего зависит выбор точности измерительного инструмента?
9. Каким измерительным инструментом нужно контролировать размер вала $30_{-0,037}$?
10. Каким инструментом нужно контролировать паз шириной $100_{+0,012}^{+0,057}$ и глубиной 5 мм?
11. Каким измерительным инструментом нужно измерять размер $30_{-0,15}$?
12. Какой штангенциркуль предназначен для измерения глубины?
13. Укажите пределы измерений штангенциркулем ШЦ-I.
14. Для чего служит трещотка микрометрических инструментов?
15. Какое назначение при отсчете размера имеет шкала на стебле микрометра?
16. Какое назначение при отсчете размера имеет верхняя шкала на стебле микрометра?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. ГОСТ 7713-62 «Допуски и посадки. Основные определения.»
2. М.А. Палей, А.Б. Романов, В.А. Брагинский «Допуски и посадки. Справочник», 1 том – 2001. – 576с.
3. Н.С. Козловский, А.Н. Виноградов «Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения» - 1982. – 284 с.

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер.
2. Электронный учебный курс «Технические измерения»
3. Мультимедиа проектор с экраном.
4. Штангенциркуль
5. Микрометры
6. Линейка
7. Концевые меры длины

7.1.5 Рабочая программа учебной дисциплины «Допуски и посадки»

Учебно-тематический план

Таблица 9

№ п/п	Наименование учебных модулей и дисциплин	Количество часов		
		Теоретическое обучение (час.)	Практические занятия (час.)	Форма контроля
1	Взаимозаменяемость и точность обработки	4	4	устный контроль по вопросам, выполнение практических работ
2	Система допусков и посадок	4	4	
ИТОГО		8	8	

Тема 1. Взаимозаменяемость и точность обработки

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Стандартизация и нормализация деталей. Свободные и сопрягаемые детали. Номинальный, действительный и предельные размеры.

Точность обработки. Классы точности и их применение. Основные показатели точности обработки: квалитеты, шероховатость поверхности. Шероховатость поверхностей. Классы чистоты поверхностей. Обозначение классов чистоты поверхностей на чертежах.

Тема 2. Система допусков и посадок

Допуск и его назначение. Определение предельных размеров и допусков. Таблица допусков. Посадки, их виды и назначение. Основные закономерности посадок. Графическое изображение допусков и посадок на чертежах.

Система отверстия и система вала. Сущность системы и ее применение.

Отклонения от правильности геометрической формы. Влияние отклонений на посадку.

Практические занятия. Расчет величины предельных размеров и допуска по чертежам. Определение параметров шероховатостей поверхностей. Определение наибольшего и наименьшего зазора. Определение наибольшего и наименьшего натяга.

Перечень контрольных вопросов по учебной дисциплине

«Допуски и посадки»

1. Понятие о взаимозаменяемости деталей и ее видах?
2. Определение понятий: номинальный, действительный и предельные размеры.
3. Что называется допуском и посадкой?
4. Для чего нужна система допусков и посадок?
5. Значения зазоров и натягов?
6. Что является основным в системе отверстия?
7. Может быть деталь годной с действительным размером, равным номинальному при размере на чертеже $30_{-0,40}^{-0,15}$
8. Определить допускаемый наибольший предельный размер: $30_{-0,40}^{-0,10}$
9. Определить допускаемый наименьший предельный размер: $30_{+0,15}^{+0,20}$
10. Определить допуск размера: $45_{-0,15}^{+0,20}$
11. С каким действительным размером деталь считается браком при чертежном размере $60_{-0,2}^{+0,3}$
12. С каким отклонением нужно выполнить размер вала при посадке $\varnothing 25 \frac{H7}{d9}$
13. Средство контроля шероховатости поверхности.
14. По какому качеству чаще выполняются размеры с указанными предельными отклонениями.
15. Каким условным знаком обозначается допуск цилиндричности.
16. Как называются размеры, между которыми может колебаться (или которым может быть равен) действительный размер годной детали?
17. Как называется размер, полученный при непосредственном измерении детали?
18. Как называется наибольший размер годной детали?
19. Дайте определение действительного размера
20. Как называется размер детали, проставленный на чертеже?
21. Что такое качество?
22. Сколько существует классов шероховатости в машиностроении?
23. Какой класс точности является наиболее грубым?
24. Как называется алгебраическая разность между номинальным и наименьшим предельным размерами?
25. Как называется система допусков, при которой отверстия имеют постоянные отклонения, а отклонения вала выбираются в зависимости от посадки?
26. На какие три группы подразделяются посадки?
27. Какие посадки относятся к переходным?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. ГОСТ 7713-62 «Допуски и посадки. Основные определения.»
2. М.А. Полей «Допуски и посадки», справочник, 2 тома.
3. Э.И. Крупницкий «Пособие по допускам и техническим измерениям».
4. А.Б. Романов, В.Н. Федоров «Таблицы и альбом по допускам и посадкам: справочное пособие»

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер (ПК).
2. Мультимедиа проектор с экраном.

Учебные и наглядные пособия:

1. Учебные плакаты
2. Чертежи деталей

7.1.6 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники»

Учебно-тематический план

Таблица 10

№ п/п	Наименование учебных модулей и дисциплин	Количество часов		
		Теоретическое обучение (час.)	Практические занятия (час.)	Форма контроля
1	Электрические и магнитные цепи	2	-	письменный контроль по вопросам
2	Электротехнические устройства	2	-	
ИТОГО		4	-	

Тема 1. Электрические и магнитные цепи

Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа и мощность тока. Резисторы: понятие, способы соединения. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения.

Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения, характеристики. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики. Резонанс: виды, условия возникновения, учет, использование Цепи переменного тока: классификация, мощность, виды, единицы измерения, коэффициент мощности.

Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей, мощность.

Тема 2. Электротехнические устройства

Классификация электроизмерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора. Методы измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических схемах.

Трансформаторы, устройство и принцип действия; назначение и область применения. Коэффициент трансформации. Электрические машины и их виды. Генераторный и двигательный режим работы. Применение генераторов и электродвигателей постоянного тока

Перечень контрольных вопросов по рабочей программе «Основы электротехники»

1. Как по отношению к нагрузке включается в электрическую цепь амперметр?
2. Участок электрической цепи, по которому проходит ток одного и того же значения и направления, называется ...
3. Замкнутую электрическую цепь, образуемую одной или несколькими ветвями, называют ...
4. Какой ток будет протекать через резистор 100 Ом, подключенный к напряжению 220 В?
5. В сеть с напряжением 220 В установлен предохранитель 6 А. Какой величины может быть общая мощность подключаемых в сеть потребителей?
6. Для чего предназначены трансформаторы?
7. Почему сердечник якоря машины постоянного тока набирают из тонких листов электротехнической стали, электрически изолированных друг от друга?
8. Устройство, накапливающее энергию электрического поля, называется ...
9. Какое напряжение надо подключить к цепи сопротивлением 6 Ом, чтобы в ней протекал ток 20 А.
10. Для чего сердечник трансформатора собирают из тонких листов трансформаторной стали, изолированных друг от друга?
11. Каково основное назначение коллектора в машине постоянного тока?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: учебное пособие. М.: MapT, 2005. – 336 с.
2. Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования М.: Академия, 2003. – 320 с.
3. Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники: учебн. пособие М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015 – 448 с.

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер.
2. Мультимедиа проектор с экраном.

7.1.7 Рабочая программа учебной дисциплины «Основы общей технологии металлов»

Учебно-тематический план

Таблица 11

№ п/п	Наименование учебных модулей и дисциплин	Количество часов		
		Теоретическое обучение (час.)	Практические занятия (час.)	Форма контроля
1	Металлы и сплавы	2	-	письменный контроль по вопросам
2	Основные виды обработки металлов	2	-	
ИТОГО		4	-	

Тема 1. Металлы и сплавы

Металлы. Назначение и классификация. Основные физические и химические свойства. Понятие об испытании металлов.

Стали. Основные сведения о способах производства. Углеродистые стали, химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка углеродистых сталей и их применение. Легированные стали. Влияние на качество стали легируемых элементов: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама и т.д.

Механические и технологические свойства легированных сталей. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и т.д. Маркировка легированных сталей и их применение.

Термическая и химико-термическая обработка сталей. Сущность термической обработки сталей. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Общее понятие об изменении свойств стали в результате термической обработки. Возможные дефекты закалки сталей.

Твердые сплавы. Значение. Виды. Способы получения твердых сплавов и их свойства. Маркировка и характеристика основных марок, применяемых в производстве. Металлокерамические твердые сплавы. Свойства, назначение и применение.

Цветные металлы и сплавы. Основные свойства и применение меди, олова, цинка, свинца, алюминия, магния. Медные сплавы (бронза, латунь) и алюминиевые сплавы. Их состав, свойства и применение. Термическая обработка алюминиевых и магниевых сплавов.

Коррозия металлов. Сущность явления. Химическая и электрохимическая коррозия. Последствия коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Тема 2. Основные виды обработки металлов

Литейное производство. Сущность. Основные понятия о способах формовки. Обработка металлов давлением. Сущность, основные понятия. Прокатка и волочение.

Понятие о штамповке и прессовании металлов.

Сварка металлов. Сущность, назначение и применение сварки в самолетостроении. Виды сварки, сварочные инструменты и оборудование. Сварка черных и цветных металлов. Дефекты, возникающие в сварных соединениях. Пайка. Назначение и применение. Оборудование, и приспособления.

Обработка металлов резанием. Сущность процесса резания. Основные сведения о фрезерных, сверлильных, шлифовальных и токарных станках. Работы, выполняемые на них, применяемые режущие инструменты.

Перечень контрольных вопросов по рабочей программе «Основы общей технологии металлов»

1. Легированные стали. Их состав, свойства и маркировка.
2. Титан и его сплавы. Краткая характеристика.
3. Углеродистые стали. Свойства, маркировка, область применения.
4. Маркировка сталей и сплавов цветных металлов. Привести примеры, расшифровать.
5. Абразивные материалы. Свойства, характеристика, область применения.
6. Классификация физико-химических методов обработки деталей, их преимущества и недостатки.
7. Термическая обработка стали. Виды. Назначение.
8. Нормализация стали. Назначение и сущность процесса.
9. Химико-термическая обработка стали. Виды. Назначение
10. Возможные дефекты закалки сталей.
11. Сущность коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.
12. Обработка металлов резанием. Сущность. Основные схемы обработки резанием.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) – М.: Издательский центр «Академия», 2017 – 272 с.
2. Солнцев Ю.П. Материаловедение. М.: Издательский центр «Академия», 2007 – 784 с.

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер.
2. Мультимедиа проектор с экраном.

7.2 Профессиональный модуль

7.2.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Общие сведения о токарной обработке и режущем инструменте»

Учебно-тематический план

Таблица 12

№ п/п	Наименование учебных модулей и дисциплин	Количество часов		
		Теоретическое обучение (час.)	Практические занятия (час.)	Форма контроля
1	Общие сведения о токарной обработке	4	-	устный опрос, выполнение практических работ
2	Режущий инструмент и узлы крепления инструмента	4	8	
3	Общие сведения о токарных станках	4	4	
4	Техническое обслуживание токарно-винторезных станков	4	4	
ИТОГО		16	16	

Тема 1. Общие сведения о токарной обработке

Сущность обработки металлов резанием. Понятие о припуске. Основные рабочие движения. Вспомогательные движения.

Основные работы, выполняемые на токарных станках. Типы токарных станков. Основные узлы токарного станка и их назначение. Виды токарной обработки.

Элементарные сведения о процессе резания различных металлов и образования стружки. Элементы режима резания при точении.

Поверхности обработки. Глубина резания. Линейная скорость вращения заготовок и частота вращения шпинделя, связь между ними. Скорость и величина подачи. Общие сведения о точности обработки и шероховатости обработанной поверхности.

Токарные резцы, их классификация и элементы. Главные углы резца и их назначение.

Теплообразование при резании, и применение смазывающих и охлаждающих жидкостей (СОЖ).

Общие сведения о заточке и доводке резцов.

Общие сведения о сверлах, зенкерах, развертках и других инструментах, применяемых при токарной обработке. Централизованная заточка инструмента.

Принадлежности и приспособления к токарным станкам, их назначение.

Общие требования к организации рабочего места токаря. Понятия о производительности труда и путях ее повышения.

Тема 2. Режущий инструмент и узлы крепления инструмента

Режущий инструмент, применяемый при работе на токарных станках.

Классификация резцов по направлению подачи, конструкции головки, роду материала, способу изготовления, сечению стержня, виду обработки.

Назначение сверления. Классификация сверл по конструкции и назначению.

Назначение, классификация, конструкция метчиков.

Назначение, конструкция плашек.

Заточка инструментов. Особенности заточки резцов в зависимости от их конструкции и характера износа. Инструменты и приборы для проверки правильности заточки резца.

Особенности заточки сверл. Порядок заточки сверла по задней поверхности. Способы подточки поперечной режущей кромки сверла. Требования к качеству заточенной кромке сверла. Порядок изменения угла при вершине сверла, применяемый контрольно-

измерительный инструмент.

Вспомогательные элементы инструментов. Элементы и узлы крепления инструментов для токарных работ. Элементы и узлы крепления инструментов для сверлильных работ.

Тема 3. Общие сведения о токарных станках

Станки токарной группы. Назначение токарно-винторезных станков. Цифровое обозначение моделей токарных станков. Тип станка. Технические параметры станка. Точность станка.

Классификация токарно-винторезных станков. Ряд наибольших диаметров обработки для токарно-винторезных станков. Наибольшая длина обрабатываемой детали. Классификация токарных станков по массе. Область применения легких, крупных, тяжелых станков.

Сборочные единицы и механизмы токарно-винторезных станков, их назначение, расположение.

Тема 4. Технические обслуживание токарно-винторезных станков

Назначение, виды работ, выполняемых токарем при техническом обслуживании токарно-винторезных станков. Требования к состоянию рабочей одежды токаря. Порядок подготовки станка к работе. Правила проверки исправности станка и заземления. Порядок размещения инструмента, приспособлений, технической документации. Назначение смазывания деталей, механизмов, сборочных единиц станка. Применяемые масла и смазки. Порядок проверки работы станка на холостом ходу, исправности органов управления, электрооборудования, наличия ограждений, крепления подвижных деталей. Возможные неисправности станка, их признаки, причины, способы выявления и устранения. Действия токаря во время работы станка. Применяемые индивидуальные защитные приспособления. Правила удаления стружки с детали. Станка, суппортов, назначение активного наблюдения за работой станка.

Операции, выполняемые токарем после окончания работы станка. Правила отключения станка. Порядок очистки станка. Правила отключения станка. Порядок очистки, смазывания станка, замены жидкой и консистентной смазки.

Практические занятия

Изучение инструмента, устройства и работы токарных станков.

Перечень контрольных вопросов по рабочей программе

«Общие сведения о токарной обработке и режущем инструменте»

1. Какой формы изделия обрабатываются на станках токарной группы?
2. Как называется слой металла, срезаемый с заготовки?
3. Какие основные движения необходимы для обработки заготовок цилиндрической формы на токарно-винторезном станке?
4. Какие режущие инструменты используются при обработке на токарных станках?
5. От чего зависит форма детали при обработке детали на токарном станке?
6. Какой угол образуется между передней и задней поверхностями лезвия?
7. На каких станках происходит заточка резцов в мастерских?
8. Перечислите основные правила безопасности при выполнении заточки резца.
9. Какие режимы резания должны быть определены и установлены на станке для обработки заготовок?
10. Какие виды передач преобразуют вращательное движение в поступательное?
11. Какие виды передач используются для передачи вращательного движения?
12. Какие параметры являются характеристиками передач?
13. Каково назначение реверсивного механизма?
14. К какой группе и к какому типу станков относится станок мод. 1А616?

15. Каково назначение механизма главного движения?
16. Каким образом вращательное движение ходового вала преобразуется в поступательное движение суппорта?
17. Какое устройство называется гидроприводом?
18. Почему гидроприводы получили широкое распространение?
19. Какими свойствами должны обладать рабочие жидкости?
20. Какие устройства называются пневмоприводом?
21. Где используется пневмопривод в конструкции токарно-винторезного станка мод. 16К20?
22. Какое устройство называется электроприводом?
23. Какие виды проверок токарного станка на точность необходимо выполнять?

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Багдасарова Т. А. Выполнение работ по профессии «Токарь»: Пособие по учебной практике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 176 с.
2. Багдасарова Т. А. Технология токарных работ: учебник для нач. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 160 с.
3. Багдасарова Т. А. Токарное дело: раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 112 с.
4. Багдасарова Т. А. Токарь: Оборудование и технологическая оснастка: учеб. пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 64 с.
5. Багдасарова Т. А. Токарь: Технология обработки: учеб. пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 80 с.

Технические средства обучения:

1. Компьютерные кабинеты общего пользования с подключением к сети Интернет.
2. Кабинеты, оснащенные комплектами технических средств для измерений и обработки деталей, плакатами по токарному оборудованию и технологии обработки.
3. Компьютерные мультимедийные проекторы для проведения теоретических занятий и другая техника для презентаций учебного материала.
4. Учебно-производственный участок, укомплектованный необходимым оборудованием и документацией.

7.2.2 Рабочая программа учебной дисциплины «Технология металлообработки на токарных станках»

Учебно-тематический план

Таблица 13

№ п/п	Наименование учебных модулей и дисциплин	Количество часов		
		Теоретическое обучение (час.)	Практические занятия (час.)	Форма контроля
1	Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей	4	16	устный опрос, выполнение практических работ
2	Технология обработки цилиндрических отверстий	4	8	
3	Технология обработки конических поверхностей	4	8	
4	Технология нарезания наружной и внутренней резьбы	4	8	
5	Технология обработки фасонных поверхностей	4	4	
ИТОГО		20	44	

Тема 1. Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей

Виды обработки, точность обработки при черновом, получистовом обтачивании. Способы обтачивания.

Резцы, применяемые для наружного продольного чернового и чистового точения. Геометрия проходных прямых, отогнутых, упорных резцов. Направление подачи. Форма сечения стружки. Область применения резцов в зависимости от формы их передней поверхности. Резцы с положительным, отрицательным передним углом, область их применения. Направление схода стружки в зависимости от угла наклона главной режущей кромки. Углы резания при установке резца по оси заготовки, выше и ниже оси заготовки.

Способы и схемы установки резцов и резцедержателей.

Центровые отверстия. Диаметр цилиндрической части отверстия. Назначение конической части.

Порядок центрования заготовок. Размеры центровых отверстий. Влияние формы центрального отверстия на центр станка. Способы центрования заготовок.

Схема установок заготовок в патроне.

Особенности установки заготовки в центрах.

Порядок настройки станка на требуемые скорость резания и подачу.

Продольное точение. Образование цилиндрической поверхности на токарном станке. Контрольно-измерительный инструмент, применяемый при измерении размеров на черновом и получистовом продольном точении. Особенности продольного точения.

Особенности протачивания канавок, отрезания заготовок. Схема расположения режущей кромки резца при отрезке и подрезке торца заготовки.

Перемещение резца при обтачивании торцевых поверхностей. Применяемые резцы. Процесс точения торцевых поверхностей. Особенности продольного и торцевого точения упорным проходным резцом. Порядок установки заготовки.

Порядок проверки прямолинейности торцевой поверхности.

Брак при обработке наружных поверхностей и меры предупреждения. Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм.

Тема 2. Технология обработки цилиндрических отверстий

Виды отверстий, их размеры, точность. Операции, применяемые для обработки отверстий.

Последовательность обработки отверстий для получения требуемой точности. Точность размеров отверстия и его шероховатость в зависимости от вида обработки отверстие.

Особенности установки сверл

С цилиндрическим и коническим хвостовиком. Назначение переходных втулок с конусом Морзе. Номера конуса Морзе. Порядок применения специального держателя. Порядок определения глубины сверления.

Назначение, область применения растачивания. Углы заточки расточных резцов. Схема растачивания отверстий. Порядок определения и установку глубины растачиваемого отверстия.

Брак при сверлении отверстий и меры его предупреждений. Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм.

Тема 3. Технология обработки конических поверхностей

Типовые детали с коническими поверхностями. Виды конических поверхностей и элементы конуса. Нормализация конусов. Способы обработки наружных конических поверхностей. Рекомендуемые режимы резания при обработке конических поверхностей.

Брак при обработке конических поверхностей и меры его предупреждения. Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм.

Тема 4. Технология нарезания наружной и внутренней резьбы

Понятие о винтовой линии. Образование винтовой линии. Правая, левая винтовые линии. Схема образования резьбы.

Профиль резьбы. Треугольная, прямоугольная, трапецеидальная резьба. Основные элементы резьбы, обозначение резьбы. Область применения крепежных резьб.

Назначение, область применения круглых плашек. Порядок подготовки заготовки к нарезанию резьбы. Процесс нарезания резьбы круглыми плашками. Скорость резания.

Назначение, область применения, материал метчиков. Метчики, применяемые для нарезания резьбы в сквозных отверстиях за один рабочий ход. Длина глухих отверстий под резьбу. Процесс нарезания резьбы метчиком.

Брак и меры предупреждения при нарезании резьбы. Контроль простых крепежных наружных и внутренних резьб в соответствии с технологической документацией.

Тема 5. Технология обработки фасонных поверхностей

Детали с фасонными поверхностями.

Способы обтачивания фасонной поверхности. Конструкция шаблона для проверки фасонной поверхности.

Особенности обтачивания фасонных поверхностей в центрах, фасонного точения вручную.

Практические занятия

Обработка гладких и ступенчатых валов. Обработка торцевых поверхностей. Протачивание канавок и отрезание. Сверление отверстий и рассверливание. Растачивание. Зенкерование и развертывание. Нарезание наружной резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Обработка фасонных поверхностей.

**Перечень контрольных вопросов по рабочей программе учебной дисциплины
«Технология металлообработки на токарных станках»**

1. Какие требования предъявляются к цилиндрическим поверхностям?
2. Какие способы закрепления заготовок используются при обработке цилиндрических поверхностей?
3. Какой из способов закрепления позволяет обработать заготовку более точно?
4. Какие элементы режимов резания устанавливаются на станке при обработке цилиндрической поверхности и в какой последовательности?
5. С какой целью используется лимб поперечной подачи?
6. Что понимается под ценой деления лимба?
7. Какими видами резцов обрабатывают цилиндрическую поверхность?
8. В чем заключается преимущество использования резцов с механическим креплением пластин из твердого сплава?
9. Какие дефекты могут возникнуть при обработке цилиндрических поверхностей и каковы причины их возникновения?
10. Каким инструментом контролируют диаметры и длины ступеней валов?
11. Что можно проконтролировать с помощью калибр-скобы?
12. С помощью какого приспособления ускоряют процесс обработки ступенчатого вала?
13. Какие требования предъявляются к торцовой поверхности?
14. Какой центр желательно устанавливать в заднюю бабку при обработке торцовой поверхности?
15. Какой вылет должен быть у заготовки при подрезании торцовой поверхности, если она закреплена в патроне?
16. Какие резцы используются для подрезания торцовой поверхности?
17. Почему рекомендуют устанавливать державку отрезного резца строго перпендикулярно оси заготовки?
18. Какие способы обработки отверстий вам известны?
19. От чего зависит способ обработки отверстий?
20. В каком случае для обработки используют только сверление?
21. Чему равен угол при вершине сверла, если обрабатываются стальные или чугунные изделия?
22. Почему хвостовики сверл, зенкеров, разверток выполняются по ГОСТу?
23. В каком случае сверло считается заточенным правильно?
24. Каким образом можно повысить производительность труда при сверлении?
25. С помощью какого инструмента можно проконтролировать угол при вершине сверла и длину режущих кромок?
26. В каких случаях производится зенкерование отверстий?
27. В чем заключается преимущество использования сборных зенкеров?
28. Какими способами при растачивании достигают требуемой глубины обработки?
29. Почему задний угол у расточного резца выполняют большим, чем у резца, используемого для наружного точения?
30. С какой целью отверстие обрабатывают разверткой?
31. Чем отличается по конструкции машинная развертка от ручной?
32. С какой целью на калибрующей части развертки шлифуется обратный конус?
33. Почему угловой шаг между зубьями развертки делается неравномерным?
34. Какой из способов обработки отверстий более точный?
35. Какие виды движения необходимы для получения резьбовой поверхности?
36. Какие формы профиля могут иметь резьбы?
37. Какие элементы характеризуют резьбу?
38. Что называется шагом резьбы?
39. Какую резьбу называют метрической и как ее обозначают на чертежах?
40. Как по обозначению отличить резьбу с крупным шагом от резьбы с мелким шагом?

41. Чем отличается дюймовая резьба от метрической?
42. Какими инструментами контролируют резьбу в массовом производстве?
43. Какие правила безопасности труда необходимо соблюдать при контроле резьб?
44. Какая резьба прочнее — нарезанная или накатанная и почему?
45. Из каких материалов изготавливают плашки и метчики?
46. Каким образом образуются режущие гребенки на плашке?
47. С какой целью используются регулируемые плашки?
48. Как подбирается диаметр стержня под нарезание резьбы?
49. Какое количество элементов конуса нужно знать, чтобы его можно было изготовить?
50. По какой формуле определяется конусность конуса?
51. Чем отличается конус Морзе от других конических поверхностей?
52. Какие конические поверхности можно обрабатывать широким резцом?
53. Чему должен быть равен угол в плане у широкого резца при обработке конуса?
54. Какие достоинства и недостатки можно отметить при обработке конической поверхности поворотом верхней части суппорта?
55. По какой формуле определяется угол поворота верхней части суппорта?
56. Какая поверхность называется фасонной?
57. Какими способами можно обрабатывать фасонную поверхность?
58. Каким образом можно повысить точность и производительность обработки фасонных поверхностей?
59. При каком типе производства выгодно вести обработку с помощью копировального приспособления?
60. Какие виды фасонных резцов используются для обработки фасонных поверхностей?
61. Каким образом выполнена задняя поверхность фасонного резца?
62. По какой из поверхностей фасонного резца выполняют переточку?
63. Какую величину вылета фасонного стержневого резца можно допускать при установке его в резцедержатель?
64. Каким образом создают нужную геометрию фасонного дискового резца?
65. Что предотвращает поворот дискового фасонного резца от усилий, возникающих при резании?
66. Из какого материала обычно изготавливают фасонные резцы?
67. За счет какой передачи резец совершает вращательное движение в приспособлении с поворотным столиком?
68. Как подготовить заготовку для обработки фасонной поверхности?
69. Какую форму имеет хвостовик призматического резца?
70. Какие причины могут вызвать несоответствие профиля фасонной поверхности той, которая указана на чертеже

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Багдасарова Т. А. Выполнение работ по профессии «Токарь»: Пособие по учебной практике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 176 с.
2. Багдасарова Т. А. Технология токарных работ: учебник для нач. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 160 с.
3. Багдасарова Т. А. Токарное дело: раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 112 с.
4. Багдасарова Т. А. Токарь: Оборудование и технологическая оснастка: учеб. пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 64 с.
5. Багдасарова Т. А. Токарь: Технология обработки: учеб. пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 80 с.

Технические средства обучения:

1. Компьютерные кабинеты общего пользования с подключением к сети Интернет.
2. Кабинеты, оснащенные комплектами технических средств для измерений и обработки деталей, плакатами по токарному оборудованию и технологии обработки.
3. Компьютерные мультимедийные проекторы для проведения теоретических занятий и другая техника для презентаций учебного материала.
4. Учебно-производственный участок, укомплектованный необходимым оборудованием и документацией.

7.3 Производственное обучение

Производственное обучение является обязательным разделом Программы и представляет собой вид производственных учебно-практических занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Руководство производственным обучением осуществляется наставником, назначенным приказом по предприятию из числа высококвалифицированных рабочих, имеющих большой производственный стаж и опыт работы.

По окончании производственного обучения обучающийся выполняет квалификационную работу, характер которой соответствует перечню работ соответствующей квалификации по профессии «Токарь» и позволяет оценить индивидуальные достижения обучающегося и уровень овладения навыками в объеме требований квалификационной характеристики.

Учебно-тематический план

Таблица 14

№ Темы	Наименование темы	Количество часов	
		Практика (час.)	Форма контроля
1	Вводное занятие. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по безопасности труда	16	Выполнение практической квалификационной работы
2	Обучение заточке режущего инструмента	16	
3	Освоение приемов работы на токарном станке	16	
4	Техническое обслуживание токарно-винторезного станка	8	
5	Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей	48	
6	Обработка цилиндрических отверстий	24	
7	Обработка конических поверхностей	20	
8	Нарезание наружной и внутренней резьбы	32	
9	Обработка фасонных поверхностей	16	
10	Самостоятельное выполнение работ	40	
ИТОГО		236	

Тема 1. Вводное занятие. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по безопасности труда

Ознакомление с предприятием, производственным цехом, рабочим местом. Инструктаж по безопасности труда. Изучение должностной инструкции токаря. Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии. Ознакомление с противопожарными средствами и схемой эвакуации. Режимом работы цеха. Получение спецодежды, спецобуви, индивидуального шкафа для одежды. Ознакомление с видами работ, выполняемыми на участке.

Тема 2. Обучение заточке режущего инструмента

Ознакомление с деталями, обработанными на токарных станках. Определение видов токарных работ, применяемых при обработке деталей.

Изучение конструкции и геометрии резцов, применяемых для различных видов обработки.

Изучение конструкции сверл, элементов спирального сверла.

Изучение конструкции метчиков и плашек.

Изучение устройства и работы точильно-шлифовальных станков.

Ознакомление с компоновкой основных механизмов и деталей станка. Ознакомление с расположением и формой шлифовальных кругов.

Обучение установке на точильно-шлифовальном станке обрабатываемого инструмента под различными углами, применению несложных приспособлений. Обучение управлению точильно-шлифовальным станком.

Предварительная заточка резца после напайки твердыми сплавами на точильно-шлифовальном станке. Установка резца. Базирование резца на поверхности подручника. Перемещение резца вдоль оси круга и вдоль торца круга. Поворот подручника на величину задних углов. Базирование резца на поверхности подручника. Применение при базировании линейек. Применение устройств для закрепления резца и его перемещения во время заточки.

Освоение навыков точной установки резца на подручнике. Овладение приемами поддержания равномерности нагрузки при прижиге резца к кругу.

Измерение шаблоном переднего, главного в плане углов резца.

Заточка сверла по задней поверхности. Заточка поверхности около режущей кромки, поверхности, расположенной под большим углом.

Обеспечение равенства режущих кромок по длине, равенства углов при вершине, по длине режущего зуба. Подточка поперечной режущей кромки сверла при вершине сверла универсальным угломером.

Тема 3. Освоение приемов работы на токарном станке

Подготовка станка к работе, проверка заземления и выполнение простейших работ на токарных станках.

Организация рабочего места и приемов обслуживания оборудования.

Освоение управлением станка: пуск и останов электродвигателя станка. Включение и выключение привода плавного движения и приводов подач.

Установка заготовок в самоцентрирующем патроне. Установка патрона на шпиндель. Установка, выверка и крепление обрабатываемой заготовки в патроне. Включение и выключение главного привода. Съем заготовки и патрона.

Установка заготовок в центрах. Установка центров шпинделей передней бабки и пиноли задней бабки. Проверка правильности установки. Установка поводкового патрона. Перемещение задней бабки вдоль станины, ее закрепление. Подбор и закрепление хомутиков на заготовке. Установка заготовки в центрах. Съем заготовки, центров, поводкового патрона.

Установка и закрепление резцов в резцедержателях разных конструкций.

Управление суппортом.

Установка положения рукояток коробок скоростей на заданную частоту вращения шпинделя. Установка заданных величин продольных и поперечных подач.

Обучение управлению токарно-центровыми станками с высотой центров до 800 мм под руководством токаря.

Упражнения в пользовании контрольно-измерительными инструментами.

Тема 4 Техническое обслуживание токарно-винторезного станка

Подготовка станка к работе. Проверка исправности станка и заземления. Подготовка инструмента, приспособлений, технической документации. Заливка масла в масленки,

смазывание ходового винта и ходового валика. Проверка уровня масла в коробке скоростей, резервуаре для масла, долив масла. Проверка работы станка на холостом ходу, исправности органов управления станком, электрооборудования, наличия ограждений, крепления подвижных деталей. Имитация неисправностей. Выявление неисправностей.

Работа на токарно-винторезном станке под наблюдением наставника. Пользование индивидуальными защитными приспособлениями. Удаление стружки. Предупреждение повреждения направляющих станин и суппорта.

Обучение действиям, выполняемым после окончания работы.

Тема 5. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей

Предварительная и окончательная обработка. Установка патрона, резца. Установка подачи и частоты вращения шпинделя.

Установка и закрепление заготовки в патроне, центрах.

Включение станка и обработка заготовки.

Измерение диаметра обработанной поверхности штангенциркулем.

Отрезка заготовки. Подрезка торцов.

Протачивание узких канавок за один рабочий ход. Снятие фасок.

Контроль обработанных поверхностей шаблоном.

Обработка торцевых поверхностей.

Установка подрезных и проходных упорных резцов.

Установка и закрепление деталей.

Прорезка уступа за один рабочий ход.

Проверка прямолинейности торцовой поверхности с помощью линейки.

Тема 6. Обработка цилиндрических отверстий

Установка сверл. Закрепление сверла с цилиндрическим хвостовиком в патроне. Установка патрона со сверлом в пиноль задней бабки. Применение переходной втулки. Установка сверл с коническим хвостовиком посредством переходных втулок с конусом Морзе. Установка сверл с цилиндрическим и коническим хвостовиком в специальном держателе.

Установка и закрепление заготовки.

Сверление сквозных и глухих отверстий. Определение параметров сверления при сверлении глухих отверстий.

Растачивание отверстий и уступов. Снятие фасок в отверстиях. Проверка окончательно обработанных отверстий, предельными калибрами, зенкерование отверстий. Зенкерование под развёртывание. Предварительное и окончательное развёртывание цилиндрических отверстий машинными и ручными развертками.

Измерение и проверка размеров отверстий предельными калибрами, штангенциркулями, нутромерами, шаблонами.

Тема 7. Обработка конических поверхностей

Обработка широким резцом. Подготовка заготовки. Установка режущей кромки резца по шаблонам. Наладка станка. Обработка конических поверхностей широким резцом. Контроль угла уклона и длины конуса по шаблонам.

Обработка с помощью поворота верхней части суппорта. Подготовка деталей для обработки. Определение величины и направления поворота верхней части суппорта.

Контроль угла поворота. Установка резцов, проверка установки. Наладка станка. Обработка конических поверхностей. Измерение конусов.

Обработка конических поверхностей путем поперечного смещения корпуса задней бабки. Применение наладки станка. Расчет величины смещения. Освоение приемов обработки. Контроль выполнения работ.

Тема 8. Нарезание наружной и внутренней резьбы

Нарезание резьбы круглыми плашками. Установка и закрепление плашек. Установка и закрепление заготовки. Установка плашки перпендикулярно к оси заготовки, прижатие к заготовке пинолью задней бабки. Обработка заготовки.

Нарезание резьбы метчиками. Нарезание резьбы в сквозных отверстиях за один рабочий ход. Нарезание резьбы в глухих отверстиях. Ввод заборной части метчика в нарезаемое отверстие, перемещение пиноли и метчика равномерным вращением маховичка задней бабки.

Определение точности и качества резьбы резьбовыми пробками.

Тема 9. Обработка фасонных поверхностей

Обтачивание фасонных поверхностей в центрах деталей простой формы проходными и призматическими резцами.

Обтачивание фасонных поверхностей токарными резцами. Одновременное осуществление продольной и поперечной подачи при фасонном точении вручную. Перемещение каретки суппорта вручную, перемещение режущей кромки резца по поверхности заготовки для получения заданной поверхности заготовки. Контроль качества выполненных работ.

Тема 10. Самостоятельное выполнение работ

Освоение всех видов работ, входящих в круг обязанностей токаря. Овладение навыками в объеме требований квалификационной характеристики.

Перечень теоретических вопросов при выполнении квалификационной работы соответствует перечню контрольных вопросов учебной дисциплины «Технология металлообработки на токарных станках»

Типовое практическое задание при выполнении квалификационной работы

При выполнении квалификационной работы экзаменуемому необходимо изготовить простую деталь с точностью размеров по 12 - 14-му квалитетам. Чертеж детали определяется преподавательским составом Учебного центра.

Последовательность выполнения задания:

1. Подготовить рабочее место в соответствии с требованиями техники безопасности.
2. Изучить чертеж детали.
3. Рассчитать режимы резания при обработке детали.
4. Определить последовательность переходов при обработке детали.
5. Заточить резец и сверло.
6. Наладить и настроить станок на обработку детали.
7. Закрепить заготовку детали.
8. Обработать заготовку до получения заданной детали.
9. Произвести контроль формы, размеров и шероховатости детали.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Технологические инструкции предприятия.

Технические средства обучения:

1. Средства индивидуальной защиты
2. Оборудование производственного участка.

8 Порядок контроля знаний, навыков и умений

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки по профессии «Токарь» включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся. Текущий контроль не фиксируется в Журнале учета учебных занятий, но используется преподавателем или мастером производственного обучения для определения качества усвоения обучающимся программного материала на конкретном этапе обучения.

Промежуточная аттестация представляет собой процедуру оценки степени и уровня освоения обучающимися профессионального модуля программы. Форма оценки промежуточной аттестации – зачет, который включает в себя основные вопросы учебных дисциплин, способствующие выработке необходимых профессиональных знаний, умений и навыков.

Итоговая аттестация по программе проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований по ЕТКС с оформлением протокола.

К итоговой аттестации допускаются лица выполнившие требования, предусмотренные программой профессиональной подготовки.

При проведении итоговой аттестации выставляются оценки:

«5» – если обучающийся показал глубокое знания в области материалов, применяемых в производстве, верно использовал производственно-контрольную и техническую документацию, грамотно выбрал оборудование, инструмент и приспособления, выполнил операцию без ошибок с соблюдением правил техники безопасности, изделие не имеет дефектов.

«4» – если обучающийся знает материалы, применяемые в производстве, верно использовал производственно-контрольную и техническую документацию, правильно выбрал оборудование, инструмент и приспособления, допустил незначительные ошибки в процессе работы, исправил самостоятельно, изделие имеет незначительные или легко устранимые дефекты, обучающийся знает как их устранить, и из-за чего они появились.

«3» – если обучающийся неправильно назвал материалы, применяемые в производстве или неправильно выбрал оборудование, приспособление, инструмент для изготовления детали, но после уточняющих вопросов исправил допущенные ошибки, выполнил операцию с нарушением технологии, изделие имеет дефекты, обучающийся знает как их устранить и из-за чего они появились;

«2» – если обучающийся не знает материалы, показал только начальные знания предмета, неправильно выбрал оборудование, приспособление и инструмент для изделия, грубо нарушил правила техники безопасности, выполнил операцию с нарушением технологического процесса, изделие не пригодно для дальнейшего использования.

Лицам, прошедшим обучение в полном объеме и получившим на аттестации положительную оценку, не ниже 3 («удовлетворительно»), выдается документ о квалификации – Свидетельство о присвоении профессии рабочего «Токарь» 2 разряда.

9 Организационно-педагогические условия реализации программы

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Преподаватели должны соответствовать следующим требованиям:

- иметь высшее профессиональное или среднее профессиональное образование;
- обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области;
- знать содержание программы подготовки, по которой проводят обучение;
- знать методы и приемы обучения, в том числе, методику использования современного оборудования и технических средств обучения;
- иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми в процессе обучения.

Рекомендации по использованию технических средств обучения основываются на наличии оборудованных помещений:

- для размещения лиц, осуществляющих обучение;
- для проведения учебных занятий;
- для размещения и хранения учебного оборудования;
- для хранения учебной литературы (учебная библиотека);
- для хранения наглядных пособий и технических средств обучения.

Для реализации настоящей программы имеются в наличии оборудованные помещения:

- для размещения лиц, осуществляющих обучение;
- для проведения учебных занятий;
- для размещения и хранения учебного оборудования;
- для хранения наглядных пособий и технических средств обучения.

Учебные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать санитарным и пожарным нормам для установленного количества слушателей;
- иметь в наличии рабочие места для преподавателей и каждого слушателя;
- быть оборудованными средствами демонстрации иллюстративных материалов (плакаты, классные доски, технические средства обучения, и т.д.).

Технические средства обучения могут включать:

- аудио и видео средства индивидуального и общего пользования;
- компьютеры, обеспеченные автоматизированными обучающими системами и программами;
- учебные плакаты и видеофильмы.

Реализация профессионального обучения на производственном участке промышленного предприятия.

Методические рекомендации по проведению занятий. Выбор методов обучения слушателей на занятиях осуществляется преподавателем в соответствии со следующими факторами:

- состав группы;
- уровень подготовленности слушателей;
- степень сложности материала;
- состояние технических средств обучения.

В обучении применяются методы:

- информационно-развивающие (лекция, демонстрация видеоматериалов, работа с литературой);
- проблемно-поисковые (анализ опыта).

Занятия по теоретической подготовке проходят в форме лекций в аудиториях. Лекции могут быть направлены как на изучение нового материала, так и на закрепление (повторение) ранее изученного.

Лист ознакомления

Фамилия, инициалы	Подпись за ознакомление	Дата	Фамилия, инициалы	Подпись за ознакомление	Дата

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов			Номер документа	Подпись	Дата	Срок внесения изменений
	замененных	новых	аннулированных				