УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «Бийский государственный колледж»
_____ Е.В Метель
«_____» _____12_____2023 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
профессиональной подготовки
«Оператор станков с программным управлением»

Код профессии по ЕТКС: 16045

Форма обучения - очная (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Срок обучения:

Профессиональная подготовка - 2,0 месяца (320 часов).

Исходный уровень образования - среднее общее образование

Квалификация: 3 разряд

Содержание

1.Пояснительная записка. Цель реализации программы 2
2.Планируемый результат освоения программы 5
3.Учебный план. 7
4.Календарный учебный план. 10
5.Рабочая программа профессиональных дисциплин. 10
Тема 1.1.1Охрана труда(инструктаж) 10
Тема 1.1.2. Промышленная безопасность и охрана труда. 10
6.Рабочая программа социально-экономических дисциплин. 14
Тема 1.2.1. Основы экономики. 14
Тема 1.2.2. Охрана окружающей среды. 15
7.Рабочая программа общепрофессиональных дисциплин. 16
Тема 1.3.1. Чтение чертежей и схем. 16
Тема 1.3.2. Материаловедение. 17
Тема 1.3.3. Основы электротехники. 18
Тема 1.3.4.Техническая механика. 18
8.Рабочая программа специальных дисциплин. 19
Тема 1.4.1.Устройство станков с программным управлением. 19
Тема 1.4.2.Технологический процесс обработки деталей. 21
Тема 1.4.3.Управление станком с программным управлением. 21
9.Рабочая программа производственной практики. 22
Тема 2.1.Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством. 22
Тема 2.2.Освоение работ, выполняемых оператором станков с программным управлением. 22
Тема 2.3.Самостоятельное выполнение работ, выполняемых оператором станков с программным управлением. 24
Тема 2.4.Квалификационная (пробная) работа. 24
10.Организационно-педагогические условия. 24
11.Система оценки результатов освоения программы и усвоения знаний. 27
12.Методические материалы (список литературы) 44

1. Пояснительная записка. Цель реализации программы

Образовательная программа предназначена для профессиональной подготовки операторов станков с программным управлением в КГБПОУ «Бийский государственный колледж».

Программа профессиональной подготовки операторов станков с программным управлением разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2013, N 19, ст. 2326; N 23, ст. 2878; N 30, ст. 4036; N 48, ст. 6165);
- Профессионального стандарта 40.026. Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13марта 2017 г. N 265н);
- Технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011)», принят решением Совета Евразийской Экономической комиссии от 18 октября 2011 г. № 823 (с изменениями и дополнениями).

Основной целью обучения по курсу профессиональной подготовки оператор станков с программным управлением является формирование, совершенствование и (или) получение знаний и компетенций, необходимых для профессиональной деятельности.

Программа включает объем учебного материала, необходимый для приобретения знаний, умений и навыков, лежащих в основе требований ЕТКС по профессии 16045 «Оператор станков с программным управлением».

Образовательная программа разработана с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) общее образование. Образовательная программа содержит материал, требуемый для качественного обучения различной длительности, направленности, глубины изложения (в зависимости от категории обучаемых, характера производственной деятельности их работодателя(ей), других объективных требований к курсу обучения.

Теоретическое обучение проводится по очной форме обучения и может

включать самостоятельное обучение. Экономическое обучение рекомендуется проводить по программе курса «Основы экономики предприятия» для обучения рабочих.

Содержание программы профессиональной подготовки квалификации оператор станков с программным управлением представлено пояснительной запиской, учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, системой оценки результатов освоения программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы, перечнем наглядных пособий и документации, списком рекомендуемой литературы.

Учебный план содержит перечень учебных дисциплин с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Рабочие программы учебных дисциплин раскрывают последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Максимальный объем учебной нагрузки составляет 320 часов. Из них на теоретическое обучение отводится - 120 ч,, на практическое - 200 ч. По окончании теоретического и практического обучения предусматривается консультация и квалификационный экзамен в объеме по 8 час. Учебный процесс организован в режиме пятидневной учебной недели, занятия группируются по темам, продолжительность занятий - 45 мин. Для отслеживания результативности полученных знаний после изучения каждого учебного предмета проводится промежуточная аттестация в форме зачета за счет часов, отведенных на освоение соответствующего предмета. Материалы, определяющие содержание проведения промежуточных аттестаций, находятся в разделе «оценочные материалы».

Продолжительность обучения по курсу профессиональной подготовки операторов станков с программным управлением определяется образовательным учреждением с учетом целей и задач обучения, сложности изучаемого материала. Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем, последовательность их

изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Последовательность изучения разделов и тем учебных предметов определяется организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Рабочая программа производственной практики составлена так, чтобы по ней можно было обучать рабочих данной профессии непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения ими различных производственных заданий. На протяжении обучения заполняется дневник практики, который является основным документом, подтверждающим прохождение данного вида обучения. Результаты производственного обучения фиксируются в отчетах (дневниках) производственной практики. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

Программы теоретического и практического обучения необходимо систематически дополнять материалом с учетом требований нормативных документов. Базой для реализации теоретического обучения является наличие учебных кабинетов, оборудованных посадочными местами по количеству слушателей, рабочим местом преподавателя, комплектом учебно-методической документации, наглядными пособиями, магнитно-маркерной доской, мультимедийным проектором; экраном и принтером.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию программы.

Программа предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики.

Программа может быть использована для разработки рабочей программы профессиональной подготовки лиц с ограниченными возможностями здоровья при соблюдении условий, без которых невозможно или затруднительно освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена проводится квалификационной комиссией (руководители и штатные преподаватели) в составе

не менее трех человек, прошедших специальное обучение и проверку знаний в установленном порядке.

К концу обучения каждый рабочий должен обладать профессиональными компетенциями, уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами. По окончании обучения лицам, освоившим данную образовательную программу профессиональной подготовки и успешно сдавшим квалификационный экзамен, выдается документ установленного образца.

2. Планируемый результат освоения программы

Планируемые результаты освоения программы определяются требованиями ЕТКС по профессии «Оператор станков с программным управлением».

В соответствии с ЕТКС, рабочий по профессии «Оператор станков с программным управлением»

должен знать:

- номенклатуру и особенности использования различных металлорежущих инструментов;
- иметь представление о современных металлорежущих инструментах и принципах их выбора по каталогам;
- иметь представление о современных методах обработки деталей машин;
- принципы и последовательность разработки операционного технологического процесса изготовления деталей;
- особенности конструкции и работы оборудования с ЧПУ;
- технологию, способы и приемы обработки деталей на металлорежущем оборудовании;
- последовательность наладки и настройки оборудования с ЧПУ;
- основные функции программирования и методы программирования в одной из систем ЧПУ;
- основные требования к точности формы и размеров детали и их обозначение на рабочих чертежах.

должен уметь:

- организовывать собственную деятельность по изготовлению изделий машиностроения на оборудовании с ЧПУ;
- разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ;
- правильно организовывать трудовой процесс и собственное рабочее место;
- производить наладку и настройку оборудования с ЧПУ;
- разрабатывать управляющие программы токарной и фрезерной обработки деталей.
- контролировать точность изготавливаемых деталей.

3. Учебный план

Учебный план предназначен для профессиональной подготовки операторов станков с программным управлением. Учебный план включает в себя:

- Общепрофессиональные дисциплины
- Социально-экономические дисциплины
- Общетехнические дисциплины
- Специальные дисциплины
- Производственная практика
- Итоговая аттестация

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в процессе теоретического обучения по учебным дисциплинам. Тематика практических занятий определяется преподавателем.

Практическое обучение должно базироваться на полученных знаниях и умениях. В процессе практического обучения умения должны развиваться до уровня профессиональных навыков.

Производственная практика (стажировка) проводится на предприятиях, соответствующих профессиональной направленности обучения.

Обучающиеся, закончившие полный курс обучения, сдают комплексный экзамен по учебным дисциплинам общепрофессионального и профессионального циклов квалификационной комиссии. На основании протокола заседания

квалификационной комиссии обучающимся, успешно сдавшим комплексный экзамен присваивается разряд и выдается свидетельство установленного образца.

Режим занятий: 8 часов в день.

Учебный план профессиональной подготовки по профессии «Оператор станков с программным управлением»

Код профессии: 16045 **Срок обучения: 2,0 мес.**
Уровень общего образования, требуемый для получения профессии: среднее общее.
Форма профессиональной подготовки: очная. Квалификация: 3 разряд.

№ п/ п	Название дисциплин	Всего часов	В том числе		
			Теория	Практические занятия	Форма контроля
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1.	Профессиональные дисциплины	8	8		зачет
1.1.	Охрана труда (инструктаж)	2	2		
1.2.	Промышленная безопасность и охрана труда	6	6		
2.	Социально-экономические дисциплины	4	4		
2.1.	Основы экономики	2	2		
2.2.	Охрана окружающей среды	2	2		
3.	Общепрофессиональные дисциплины	4	4		зачет
3.1.	Чтение чертежей и схем	1	1		
3.2.	Материаловедение	1	1		
3.3.	Основы электротехники и электроники	1	1		
3.4.	Техническая механика	1	1		
4.	Специальные дисциплины	88	86	2	зачет
4.1.	Устройство станков с программным управлением	32	32		
4.1.1.	Процесс резания металла и режущий инструмент	8	8		
4.1.2.	Устройство станков с программным управлением	24	24		
4.2.	Технологический процесс обработки деталей	24	24		
4.2.1.	Сведения о технологических процессах обработки деталей на станках с программным управлением и его программирование	16	14	2	
4.2.2.	Наладка станков с программным управлением	8	8		
4.3.	Управление станком с программным управлением	32	32		

4.3.1.	Подъёмно-транспортное оборудование, применяемое при обработке тяжёлых заготовок деталей	4	4		
4.3.2.	Управление станком с ПУ	28	28		
5.	Практическое обучение	200		200	зачет
5.1.	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8		8	
5.2.	Освоение работ, выполняемых оператором станков с программным управлением 3-го разряда	96		96	
5.3.	Самостоятельное выполнение работ оператором станков с программным управлением 3-го разряда. Квалификационная (пробная) работа	96		96	
6.	Консультация	8	8		
7.	Квалификационный экзамен	8	8		экзамен
	Всего часов за полный курс обучения	320	118	202	

4. Календарный учебный график

Режим занятий: 8 часов в день

Календарный учебный график по программе профессиональной подготовки «Оператор станков с программным управлением»

ТО - теоретическое обучение
ПП - производственная практика
К - консультация
ИА - итоговая аттестация
В - выходные и нерабочие праздничные дни

№ недели / День недели	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя
Пн	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО
Вт	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП
Ср	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО
Чт	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	К
Пт	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ИА
Сб	В	В	В	В	В	В	В	В
Вс	В	В	В	В	В	В	В	В

5. Рабочая программа профессиональных дисциплин

Тема 1.1.1. Охрана труда (инструктаж)

Инструктаж по охране труда. Ответственность за нарушение инструкций по охране труда. Инструкции предприятий по безопасному ведению технологических процессов. Виды инструктажей по охране труда, их периодичность. Ответственность за нарушение инструкций по охране труда. Порядок допуска к самостоятельной работе.

Тема 1.1.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Ответственность за нарушение охраны труда.

Ответственность работников за невыполнение требований охраны труда (своих трудовых обязанностей). Виды ответственности: дисциплинарная, материальная, гражданско-правовая, административная, уголовная.

Классификация травматизма. Основные причины травматизма и меры по его предупреждению. Порядок расследования несчастных случаев, связанных с производством. Техника безопасности при приемке, разгрузке, переработке и отгрузке металлолома.

Производственная санитария. Задачи производственной санитарии. Основные санитарно-гигиенические факторы производственной среды. Факторы, отрицательно влияющие на здоровье работающих.

Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха, правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Безопасные приемы труда на рабочем месте. Правила безопасности перед началом работы и во время работы.

Основные положения аттестации рабочих мест по условиям труда, нормативные документы, содержащие требования к условиям труда на рабочих местах. Классификация вредных и опасных факторов производственной среды.

Воздух рабочей среды. Допустимые концентрации загрязненности воздуха. Микроклимат. Световая среда. Требования к освещенности рабочих мест, температурному режиму. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Шум и вибрация, их источники. Характеристика шума по интенсивности и способу образования. Действия шума на организм человека. Допустимые уровни звуковых давлений на рабочих местах. Основные мероприятия по уменьшению уровней шумов и по предупреждению вредного воздействия на организм человека. Вибрация, ее характеристика. Воздействие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней. Ионизирующие

электромагнитные поля и излучения.

Причины и виды стресса. Методы преодоления стресса.

Роль и место средств индивидуальной защиты в ряду профилактических мероприятий, направленных на предупреждение травматизма и профессиональной заболеваемости работников. Классификация средств индивидуальной защиты, требования к ним.

Ответственность работников за невыполнение требований охраны труда (своих трудовых обязанностей). Виды ответственности: дисциплинарная, материальная, гражданско-правовая, административная, уголовная.

Классификация травматизма. Основные причины травматизма и меры по его предупреждению. Порядок расследования несчастных случаев, связанных с производством. Техника безопасности при приемке, разгрузке, переработке и отгрузке металлолома.

Производственная санитария. Задачи производственной санитарии. Основные санитарно-гигиенические факторы производственной среды. Факторы, отрицательно влияющие на здоровье работающих.

Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха, правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Безопасные приемы труда на рабочем месте. Правила безопасности перед началом работы и во время работы.

Основные положения аттестации рабочих мест по условиям труда, нормативные документы, содержащие требования к условиям труда на рабочих местах. Классификация вредных и опасных факторов производственной среды.

Воздух рабочей среды. Допустимые концентрации загрязненности воздуха. Микроклимат. Световая среда. Требования к освещенности рабочих мест, температурному режиму. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Шум и вибрация, их источники. Характеристика шума по интенсивности и способу образования. Действия шума на организм человека. Допустимые уровни звуковых давлений на рабочих местах. Основные мероприятия по уменьшению

уровней шумов и по предупреждению вредного воздействия на организм человека. Вибрация, ее характеристика. Воздействие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней. Ионизирующие электромагнитные поля и излучения.

Причины и виды стресса. Методы преодоления стресса.

Роль и место средств индивидуальной защиты в ряду профилактических мероприятий, направленных на предупреждение травматизма и профессиональной заболеваемости работников. Классификация средств индивидуальной защиты, требования к ним.

Характеристика и причины профессиональных заболеваний. Острые и профессиональные заболевания. Понятие о производственной обусловленной (связанной с работой) заболеваемости.

Основные превентивные мероприятия по профилактике хронических профессиональных заболеваний. Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры.

Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии. Отдых на рабочем месте. Самопомощь и первая медицинская помощь при несчастных случаях. Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет и правила пользования ими.

Первая медицинская помощь при ранениях, кровотечениях, ожогах, поражениях электротоком, отравлениях химическими веществами, токсическими веществами и газами.

Первая помощь при травматических повреждениях, травмах (переломах, растяжениях связок, вывихах, ушибах и т.п.).

Базовые реанимационные мероприятия. Способы реанимации при оказании первой помощи. Компрессии грудной клетки. Искусственная вентиляция легких.

Транспортная иммобилизация пострадавших. Рекомендации по оказанию первой помощи.

Электробезопасность труда. Воздействие электрического тока на организм человека. Скрытая опасность поражения электрическим током. Безопасная величина напряжения и силы тока. Общие правила безопасной работы с электроинструментами, приборами и светильниками. Виды электротравм. Меры

защиты от поражения электрическим током. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Защитное отключение, блокировка и заземление.

Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Опасные факторы пожара. Причины возникновения пожаров. Причины возникновения взрывов в производственных и бытовых помещениях. Классификация пожаро- и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры по предупреждению и ликвидации пожара. Правила пользования электронагревательными приборами, а также хранения легковоспламеняющихся, горючих и смазочных материалов.

Порядок действий при возникновении пожара. Правила пользования противопожарными средствами.

6.Рабочая программа социально-экономических дисциплин

Тематический план

№	Наименование тем	Всего часов	В том числе			
			Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Форма Контроля
1.2.1	Основы экономики	2	2	-	-	
	1. Основные сведения об экономике 2. Хозрасчетная деятельность предприятия 3. Организация труда, техническое нормирование и социальные гарантии	0,5 1 0,5	0,5 1 0,5	- - -	- - -	
1.2.2	Охрана окружающей среды	2	2	-	-	
	1. Основные сведения об охране окружающей среды 2. Мероприятия по охране окружающей среды 3. Энерго-, ресурсосбережение и очистка отходов	0,5 1 0,5	0,5 1 0,5	- - -	- - -	
	Итого:	4	4	-	-	Зачет

Тема 1.2.1. Основы экономики

Значения понятия «Экономика», хозяйство, наука о хозяйстве и хозяйствовании, отношения между людьми в процессе хозяйствования. Вопросы, на которые отвечает экономическая наука.

Определение себестоимости продукции. Структура себестоимости. Определение прибыли. Рентабельность продукции, основные факторы, влияющие на повышение рентабельности. Образование цены. Цены оптовые и розничные (отпускные), их образование.

Сущность налогов. Налоговый кодекс. Объекты налогообложения. Основные виды налогов, взимаемых с предприятий. Отчисления на социальное страхование, отчисления во внебюджетные фонды, размер платежей. Пенсионное обеспечение. Основания для начисления пенсии.

Производственные фонды предприятия - основные и оборотные. Структура основных производственных фондов. Оценка основных фондов. Определение производительности труда. Показатели производительности труда. Пути повышения производительности труда.

ЕТКС - единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий работников, его назначение. Группы оплаты (сетки), разряды, тарифные ставки.

Формы и системы оплаты труда. Сдельная и повременная формы оплаты труда. Сдельная форма оплаты труда, ее разновидности. Порядок начисления заработной платы в бригаде. Начисление тарифа или сдельного заработка. Показатели и условия премирования.

Нормирование труда, его задачи. Нормы постоянные, временные, разовые. Нормальная продолжительность рабочего времени. Выходные дни, исключительные случаи привлечения отдельных работников к работе в выходные дни. Ежегодные отпуска, их продолжительность, порядок предоставления.

Тема 1.2.2. Охрана окружающей среды. Закон РФ «Об охране окружающей среды».

Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Влияние

производственной деятельности человека на окружающую среду.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранительные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и работников предприятия за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии**.**

7. Рабочая программа общепрофессиональных дисциплин

Тематический план

№	Наименование тем	Всего часов	В том числе			
			Лекционные занятия	Практичес-кие занятия	Самосто-ятельная работа	Форма контроля
1.3.1	Чтение чертежей и схем	1	1	-	-	
	1. Основы технического черчения. Чтение чертежей и схем	0,5	0,5	-	-	
	2. Понятие о взаимозаменяемости. Размеры. Допуск размера. Система допусков и посадок. Таблица предельных отклонений.	0,5	0,5			
1.3.2	Материаловедение	1	1	-	-	
	1. Основные сведения о металлах и сплавах	0,5	0,5	-	-	
	2. Черные металлы и сплавы	0,5	0,5	-	-	
1.3.3	Основы электротехники	1	1	-	-	
	1. Понятие об электричестве и электронной теории	0,5	0,5	-	-	
	2. Сведения об электроприводе	0,5	0,5	-	-	
1.3.4	Техническая механика	1	1	-	-	
	1. Движение, его виды. Параметры, определяющие путь, скорость, ускорение	0,5	0,5	-	-	
	2. Трение, его величина и виды.	0,5	0,5	-	-	
	Итого:	4	4	-	-	Зачет

Тема 1.3.1. Чтение чертежей и схем

Роль чертежа на производстве. Чертеж и его назначение. Эскиз и технический рисунок.

Типы машиностроительных чертежей, их краткая характеристика.

Виды чертежей, форматы чертежей. Основная надпись на чертежах.

Линии чертежа. Масштаб чертежа. Основные сведения о размерах. Основы проекционной графики.

Аксонометрическая проекция. Расположение видов на чертеже. Нанесение

размеров на чертежах. Понятие о допусках и параметрах шероховатости поверхностей.

Прямоугольное проецирование. Последовательность вычерчивания видов прямоугольной проекции. Расположение проекций на чертежах. Анализ проекций. Разбор чертежей деталей. Анализ всех элементов чертежа и нахождение их на всех проекциях.

Сечения и разрезы. Понятие, классификация сечений. Виды сечений (наложенные и выносные). Обрывы, их назначение и обозначение. Правила выполнения и обозначение сечений. Графическое изображение материалов в сечениях. Чтение чертежей, содержащих сечения. Понятие о разрезе. Различия между разрезом и сечением. Расположение и обозначение разрезов. Разрезы (горизонтальные и вертикальные, наклонные, ступенчатые). Штриховка в сечениях и разрезах. Чтение чертежей, содержащих разрезы.

Условные обозначения на чертежах допусков, посадок, предельных отклонений, квалитетов, шероховатости поверхности и т.д. Условные обозначения на чертеже отливки припусков - на механическую обработку и усадку, линии разъема модели, стержней.

Рабочие чертежи, их виды, условные обозначения на рабочих чертежах, их характеристика. Эскиз детали, его отличие от рабочего чертежа. Понятие о взаимозаменяемости. Размеры. Допуск размера. Система допусков и посадок. Таблица предельных отклонений. Допуски и посадки конических и резьбовых соединений. Виды и допуски шпоночных, шлицевых соединений и зубчатых передач.

Тема 1.3.2. Материаловедение

Значение металлов для экономики страны.

Черные металлы. Сведения о физических, химических и механических свойствах чугуна и стали.

Общие сведения о производстве чугуна. Исходные материалы для получения чугуна: руда, кокс, флюсы. Доменный процесс. Виды переработки чугуна в металлолом.

Общие сведения о производстве стали. Исходные материалы для получения

стали. Классификация стали по составу, назначению и качеству.

Углеродистые стали, их химический состав, механические и литейные свойства, маркировка и применение.

Легированные стали, их химический состав, механические и литейные свойства, маркировка и область применения. Влияние легирующих элементов на литейные свойства стали.

Стальной лом, его характеристика и применение. Сущность термической обработки сталей. Понятие о химико-термической обработке сталей.

Тема 1.3.3. Основы электротехники

Понятие об электричестве и электронной теории. Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрический потенциал и разность потенциалов. Понятие об электрическом токе. Постоянный ток.

Переменный ток, его определение и применение. Получение переменного тока. Частота и период.

Сведения об электрических приборах: вольтметр, амперметр, частотомер.

Полупроводниковые приборы: диоды и тиристоры.

Основные сведения об электроизмерительных приборах и электрических измерениях. Понятие об устройстве и принципе работы трансформаторов. Принцип действия, устройство и применение асинхронных электродвигателей.

Понятие об электрическом приводе. Аппаратура управления и защиты (рубильники, переключатели, пакетные выключатели, контакты, реле, командоаппараты, контроллеры, магнитные пускатели, предохранители), ее назначение и характеристика.

Понятие об электрическом уровне. Движение электронов в электрическом и магнитном полях. Виды электронной эмиссии (термоэлектронная, фотоэлектронная, автоэлектронная и др.).

Тема 1.3.4. Техническая механика

Движение, его виды. Параметры, определяющие путь, скорость, ускорение Понятие о силе, ее измерение. Момент сил.

Работа и мощность, единицы измерения

Понятие об энергии, переход энергии из одного типа в другой. Закон

сохранение энергии Трение, его величина и виды. Использование трения в технике. Борьба с трением и износом Соединения: неразъемные и разъемные, их виды и назначения. Использование соединений в оборудовании

Резьбы, их основные типы и применение

Виды механических передач, их передаточное число

Оси, валы - составные части, назначение и применение.

Муфты - типы и назначение.

Подшипники скольжения и качения - их назначение и устройство.

8.Рабочая программа специальных дисциплин

№	Наименование тем	Всего часов	В том числе			
			Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Форма контроля
1.4.1	Устройство станков с программным управлением	32	32			
1.4.1.1.	Процесс резания металла и режущий инструмент	8	8			
1.4.1.2.	Устройство станков с программным управлением	24	24			
1.4.2.	Технологический процесс обработки деталей	24	24			
1.4.2.1.	Сведения о технологических процессах обработки деталей на станках с программным управлением и его программирование	16	14	2		
1.4.2.2.	Наладка станков с программным управлением	8	8			
1.4.3.	Управление станком с программным управлением	32	32			
1.4.3.1.	Подъёмно-транспортное оборудование, применяемое при обработке тяжёлых заготовок деталей	4	4			
1.4.3.2.	Управление станком с ПУ	28	28			
	Итого:	20	10	2	8	Зачет

Тема 1.4.1. Устройство станков с программным управлением

1. Общие сведения об обработке металлов резанием. Сущность обработки металлов резанием.

Основные элементы процесса резания: глубина резания, скорость, подача, толщина, площадь поперечного сечения среза. Понятие о выборе режимов резания.

Физические основы процесса резания. Наклеп. факторы, влияющие на качество обработанной поверхности (точность и шероховатость поверхности). Вилы резания и факторы, влияющие на них. Определение мощности резания и крутящего момента.

Управление тепловым балансом, факторы, влияющие на температуру резания.

Режущий инструмент и его классификация, краткая характеристика и область применения.

Сведения о резце и его геометрии. Основные элементы и части резцов. Углы и их значение. Классификация резцов, материалы для их изготовления, область применения. Конструктивные особенности резцов для станков с программным управлением (ПУ).

Сверла и их разновидности. Материалы для изготовления. Конструкции сверл.

Фрезы. Основные типы и разновидности зубьев фрезы. Основные части, поверхности и кромки фрез. Геометрия фрезы. Конструктивные особенности фрез, применяемых на станках с ПУ.

Основные типы зенкеров, разверток, метчиков и др. резьбонарезных инструментов. Их устройство и область применения. Особенности применения на станках с ПУ

Виды износа режущего инструмента. Стойкость режущего инструмента. Способы повышения стойкости инструмента. Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ), применяемые при обработке, их состав и принципы выбора. Способы подвода СОЖ в зону резания.

Правила и приемы заточки и доводки режущего инструмента. Контроль геометрии режущего инструмента после затачивания

Абразивный инструмент. Материалы для изготовления абразивного инструмента. Шлифовальные круги, их разновидности, геометрия и размеры. Маркировка шлифовальных кругов.

Алмазный инструмент, его особенности и область применения. Маркировка алмазного инструмента

2. Общие сведения о металлорежущих станках, их классификация. Понятие об устройстве и принципе работы станков. Основные типовые детали и механизмы

Металлорежущие станки с ПУ. Их особенности, назначение, общее устройство и применение. Классификация станков по принципам программного управления, по основной обработке, количеству совмещенных технологических операций и способу смены инструмента

Токарная группа станков с ПУ: конструктивные особенности и узлы. Точность станка и ее обеспечение. Органы управления и настройки станка. Приспособления для крепления деталей. Магазин инструментов.

Техническое обслуживание станков. Возможные неисправности в работе станка и их устранение.

Фрезерная группа станков с ПУ: конструктивные особенности станков. Автоматизация формообразующих движений. Контурные и прямоугольные системы программного управления.

Приспособления для закрепления деталей. Особенности режущего инструмента и его крепления. Особенности гидроприводов.

Правила технического обслуживания, наладки и настройки станков. Возможные неисправности в работе станка и их устранение

Сверлильно-расточная группа станков с ПУ: особенности обработки на станках. Элементы программного управления.

Основные неисправности в работе станков и меры по их предупреждению и устранению

Многооперационные станки с ПУ (обрабатывающие центры): основные особенности станков. Конструктивные особенности и узлы.

Система управления центром.

Правила технического обслуживания.

Тема 1.4.2. Технологический процесс обработки деталей

Понятие о структуре технологического процесса при работе на станках с ПУ: операции, установы, переходы, проходы и позиции; их особенности. Характеристика числовой управляющей программы.

прохождения контроля качества готовых изделий.

Понятие о браке. Виды брака: исправимый и окончательный. Причины возникновения брака. Оформление брака. Затраты на брак и их влияние на себестоимость и финансовый результат

Возможные виды брака при обработке на станках с ПУ, их причины. Способы предупреждения и устранения брака.

Тема 1.4.3. Управление станком с программным управлением

Базовые сведения: базовые точки станка, сдвиг нуля, система координат, данные инструмента, позиция инструмента

Основные клавиши управления: адресные и числовые клавиши, функции клавиш; клавиши управления станком. Основные команды эксплуатации.

Коррекция инструмента, размерная привязка инструмента.

Программирование процесса обработки простых деталей и их отработка на имитаторе

Изучение инструкции по эксплуатации станка

Ознакомление с работой узлов станка от задающей программы и в ручном режиме. Управление механизмами скоростей и подач

Установка и закрепление зажимных приспособлений, заготовки и режущего инструмента

Установка программоносителя. Обработка деталей по программе на налаженном станке с ПУ. Наблюдение за работой систем станка по показаниям цифровых табло и сигнальных устройств.

Ознакомление с наладкой станка на обработку новой детали. Установка и фиксация инструментальных блоков. Упражнения в корректировке положения инструмента на размер, в наладке простых узлов и механизмов станка

Ознакомление с порядком подготовки управляющих программ для станка. Ознакомление с редактированием управляющих программ: установка приспособлений и инструмента в системе координат, координат перемещения, режимов резания и др.

Ознакомление с правила технического обслуживания станка и ухода за ним.

Подъёмно-транспортное оборудование, применяемое при обработке тяжёлых заготовок деталей. Грузоподъемные и транспортные средства. Классификация назначение, устройство и принцип действия. Выбор грузозахватных приспособлений.

9. Рабочая программа производственной практики

Тема 2.1. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством

Инструктаж по охране труда (проводит инженер по технике безопасности) на предприятии. Ознакомление с опасными местами и мерами предосторожности.

Общие сведения о выпускаемой продукции предприятия.

Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего трудового распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой по соответствующей профессии и программой производственного обучения.

Вводный инструктаж по охране труда на предприятии проводит специалист предприятия по охране труда, а на рабочем месте начальник или мастер цеха или лаборатории. Инструктаж по охране труда на рабочем месте работника.

Ознакомление с оборудованием, проводится в присутствии начальника, мастера или заведующего лабораторией.

Тема 2.2. Освоение работ, выполняемых оператором станков с программным управлением

Ознакомление с видами выполняемых работ и методами работы.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места, самоконтроля качества выполняемых работ.

Изучение и разбор технической и технологической документации, используемой в работе.

Обработка одинаковых деталей на налаженных станках.

Ознакомление с наладкой станка на новую деталь. Упражнения в подналадке отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов обслуживаемого станка под руководством токаря более высокой квалификации.

Снятие деталей после обработки.

Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально.

Организация рабочего места и уход за оборудованием (содержание данной

темы излагается с учетом имеющихся на производстве металлорежущих станков и их конструктивных особенностей).

Тема 2.3. Самостоятельное выполнение работ, выполняемых оператором станков с программным управлением

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ с соблюдением правил безопасности труда, в соответствии с требованиями квалификационной характеристики.

Освоение передовых приемов и методов труда и организации рабочего места.

Выполнение норм выработки и совершенствование навыков работы.

Тема 2.4. Квалификационная (пробная) работа

Самостоятельное выполнение работ по обработке детали и наблюдением мастера. Особое внимание при этом должно уделяться правильности применяемых методов работы, качеству выполняемых работ и соблюдению правил безопасности труда.

Квалификационная (пробная) работа.

Проверка знаний. Консультирование, квалификационный экзамен.

10. Организационно-педагогические условия

Реализация образовательной программы профессиональной подготовки сопровождается демонстрацией наглядного материала в виде тематических слайдов, фильмов, плакатов и выдачей раздаточного материала обучающимся. Информационно-библиотечный фонд КГБПОУ «Бийский государственный колледж» укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по преподаваемым предметам.

Материалы, определяющие качество подготовки слушателя, включают в себя перечень вопросов для промежуточной и итоговой аттестации (квалификационный экзамен).

Организация промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с учебным планом. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программы.

Учебно-методические материалы представлены:

Программой профессиональной подготовки операторов станков с программным управлением, осуществляющей образовательную деятельность в установленном порядке.

Организационно-педагогические условия реализации программы обеспечивают реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет 1 академический час (45 минут).

Информационно-методические условия реализации программы включают:

учебный план;

календарный учебный график;

рабочие программы учебных предметов;

методические материалы и разработки;

расписание занятий.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Реализация образовательной программы профессиональной подготовки проводится в учебных кабинетах для теоретического обучения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству слушателей;
- рабочее место преподавателя;

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением:
- магнитно-маркерная доска;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

В КГБПОУ «Бийский государственный колледж» используется два учебных кабинета, которые оборудованы мультимедийными средствами (проектор + ноутбук). Все участники образовательного процесса могут пользоваться программами обучения, используя свои мобильные и планшетные устройства.

Для преподавателей и сотрудников имеется общий доступ к МФУ - многофункциональное устройство (сканер+принтер+факс) -1 шт., принтер цветной - 1 шт., принтер черно-белый - 1 шт., ноутбук - 6 шт., компьютер - 6 шт.

Перечень учебного оборудования

Таблица 11

Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количеств
Учебно-наглядные пособия		
Учебные презентации «Чтение чертежей», «Допуски и посадки»	комплект	2
Учебная презентация «Процесс резания металлов»	комплект	1
Учебная презентация «Комплекс станок с ПУ»	комплект	1
Учебная презентация «Металлорежущие инструменты»	комплект	1
Учебные презентации «Производство чугуна, стали». «Цветные металлы и сплавы»	комплект	2
Учебные презентации «Металлорежущие инструменты»	комплект	4
Учебная презентация «Устройство станков с ПУ»	комплект	1
Презентационный видеоролик «Наладка станка с ПУ»	шт	2

Технические средства обучения		
Компьютер с соответствующим программным обеспечением	комплект	1
Мультимедийный проектор	комплект	1
Экран (электронная доска)	комплект	1

Учебно-наглядные пособия представлены в виде печатных изданий, плакатов, электронных учебных материалов, тематических фильмов.

Условия реализации программы составляют требования к учебно-материальной базе организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Одно из условий реализации образовательной программы - высококвалифицированный коллектив, который состоит из преподавателей, мастеров производственного обучения, методистов и специалистов по работе с клиентами.

Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения, в том числе преподаватели учебных предметов, мастера производственного обучения, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

Всего 3 педагогических работника, из которых 3 человека состоят в штате; мастеров производственной практики - 1 штатный сотрудник.

4 чел. (100 %) имеют высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого предмета.

11. Система оценки результатов освоения программы и усвоения знаний

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции КГБПОУ «Бийский государственный колледж». Для оценки уровня сформированности знаний и умений по циклам разработаны тестовые задания, входящие в фонд оценочных средств.

Фонд оценочных средств по циклу профессиональных дисциплин:

1. Какое дисциплинарное взыскание работодатель имеет право применить к работнику за совершение дисциплинарного проступка?

Перевод на нижестоящую должность

Штраф

Строгий выговор

Замечание

2. На какое минимальное расстояние необходимо удалить пострадавшего от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под

напряжением?

На 10 м

На 5 м

На 8 м

На 6 м

3. Какие данные необходимо сообщать при вызове пожарной охраны?

Адрес, по которому случилось возгорание, наименование объекта, количество пострадавших, полученные ими травмы

Место возгорания, причина возгорания, количество пострадавших, время обнаружения пожара

Наименование объекта защиты, адрес места его расположения, место возникновения пожара, фамилия сообщающего информацию

Количество пострадавших, полученные ими травмы, примерная площадь пожара

4. При каком условии разрешается перевозка людей на промышленном транспортном средстве?

При перевозке людей только по территории организации

При наличии дополнительного посадочного места, предусмотренного конструкцией транспортного средства

При наличии письменного распоряжения лица, ответственного за охрану труда на предприятии

При передвижении транспортного средства со скоростью не более 20 км/ч

5. Какая максимальная продолжительность сверхурочной работы в год устанавливается для каждого работника?

150 часов

130 часов

140 часов

120 часов

6. Какой период времени определяется Трудовым кодексом Российской Федерации как ночное время?

С 22 до 6 часов

С 21 до 5 часов

С 0 до 8 часов

С 23 до 7 часов

7. На какой срок заключается коллективный договор?

На неопределенный срок

На срок не более 3 лет

На срок не более 5 лет

На срок, установленный работодателем

8. Сколько экземпляров акта о случае профессионального заболевания должно быть составлено и кому они должны предназначаться?

3 экземпляра, предназначенных для работника, работодателя и страховщика

4 экземпляра, предназначенных для работника, работодателя, Центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора и страховщика

5 экземпляров, предназначенных для работника, работодателя, Центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, Центра профессиональной патологии и страховщика

2 экземпляра, предназначенных для работодателя и страховщика

9. Что понимается под острым профессиональным заболеванием?

Заболевание, являющееся, как правило, результатом однократного (в течение не более 1 рабочего дня, 1 рабочей смены) воздействия на работника вредного производственного фактора (факторов), повлекшее временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности

Заболевание, являющееся результатом длительного воздействия на работника вредного производственного фактора (факторов), повлекшее временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности

Заболевание, являющееся, как правило, результатом однократного (в течение не более 3 рабочих дней) воздействия на работника вредного производственного фактора (факторов), повлекшее временную утрату профессиональной трудоспособности

10. Какой срок хранения у работодателя материалов расследования несчастных случаев устанавливается Трудовым кодексом Российской Федерации?

10 лет

25 лет

45 лет

75 лет

11. Какой документ должен получить работник, впервые заключающий трудовой договор на выполнение трудовой функции дистанционно?

Документ, подтверждающий регистрацию в системе индивидуального (персонифицированного) учета, в том числе в форме электронного документа

Нотариально заверенную копию трудового договора на бумажном носителе.

Трудовой договор в форме электронного документа Копию трудовой книжки в форме электронного документа

12. Что из перечисленного входит в перечень обязанностей работника в области охраны труда, установленный Трудовым кодексом Российской Федерации?

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров, других обязательных медицинских осмотров, а также прохождение внеочередных медицинских осмотров по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом Российской Федерации и иными федеральными законами

Приобретение за счет собственных средств специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств в случае отсутствия данных средств у работодателя

Прохождение аттестации на право проведения аварийно-спасательных работ и по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве

13. Что из перечисленного относится к первичным средствам пожаротушения? Выберите два правильных варианта ответа.

Системы автоматического газового пожаротушения

Пожарный инвентарь

Пожарные краны и средства обеспечения их использования

Система пожарной сигнализации

14. В какой срок должны проходить повторный инструктаж по охране труда работники, занятые эксплуатацией промышленного транспорта и выполняющие работы, к которым предъявляются повышенные требования охраны труда?

Не реже 1 раза в 3 месяца

Не реже 1 раза в 6 месяцев

Не реже 1 раза в 12 месяцев

Не реже 1 раза в 3 года

15. В течение, какого срока работодатель обязан организовать обучение всех поступающих на работу лиц безопасным методам и приемам выполнения работ?

В течение 3 дней после приема на работу

В течение недели после заключения трудового договора

В течение месяца после приема на работу

В течение 15 дней после подписания приказа о приеме на работу

16. С какой периодичностью работники организации должны проходить повторный инструктаж по охране труда?

Не реже 1 раза в месяц

Не реже 1 раза в 3 месяца

Не реже 1 раза в 6 месяцев

Не реже 1 раза в 12 месяцев

17. На основании чего возникают трудовые отношения между работником и работодателем?

На основании приказа о приеме на работу

На основании подписанного работодателем заявления о приеме на работу

На основании трудового договора между работником и работодателем

На основании устной договоренности между работником и работодателем

18. Какие вопросы регулирования трудовых отношений регламентируются правилами внутреннего трудового распорядка организации?

Порядок расторжения трудового договора с беременной женщиной по инициативе работодателя

Случаи выполнения работ по совместительству лицами в возрасте до 18 лет на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, если основная работа связана с такими же условиями

Порядок применения дисциплинарных взысканий, не предусмотренных федеральными законами, уставами и положениями о дисциплине

Порядок приема и увольнения работников, основные права, обязанности и ответственность сторон трудового договора, режим работы, время отдыха

Порядок заключения гражданско-правовых договоров, фактически регулирующих трудовые отношения между работником и работодателем

19. На какой срок может быть заключен трудовой договор?

На срок не более 5 лет (срочный трудовой договор), если иной срок не установлен Трудовым кодексом или иными федеральными законами

На срок не более 1 года (срочный трудовой договор), если иной срок не установлен Трудовым кодексом или иными федеральными законами только на срок не более 3 лет

20. В течение, какого срока должно проводиться расследование несчастного случая, в результате которого один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья?

В течение 15 дней

В течение 3 дней

В течение суток

В течение 1 месяца

Ключ

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	4	11	1
2	1	12	1
3	3	13	2, 3
4	2	14	1
5	4	15	3
6	1	16	3
7	2	17	3
8	3	18	4
9	1	19	1
10	3	20	1

Фонд оценочных средств по циклу социально-экономических дисциплин:

1. Основные вопросы экономики формулируются как:
    1. Что потребляется? Как производится? Кто производит?
    2. Что производится? Как производится? Кем потребляется?
    3. Что потребляется? Как производится? Кто потребляет?
2. В экономике спрос - это:
    1. Количество товара, которое производители предлагают к продаже по соответствующим ценам
    2. Количество товара, на приобретение которого у покупателей есть средства
    3. Связь между количеством товара, которое потребители готовы купить, и ценой этого товара
3. Рынок труда представляет систему конкурентных связей между:
    1. Людьми
    2. Динамикой рынка
    3. Субъектами рынка
4. Располагаемый доход - это:
    1. Личный доход минус индивидуальные налоги
    2. Национальный доход минус все налоги
    3. Потребительские расходы минус сбережения
5. Ресурсы, представляющие собой денежные средства, которые общество в состоянии выделить на организацию производства:
    1. Финансовые

2. Материальные
3. Дополнительные

6. Деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также производится сбор, использование, обезвреживание, транспортировка и размещение отходов, называется:

1. Циклом отходонакопления
2. Обращением с отходами
3. Отходным производством

7. Возвращение в природу той огромной массы отходов, которая образуется в процессе производства и потребления человеческого общества, это ...

1. Источник изменения окружающей среды
2. Главный источник истребления окружающей среды
3. Главный источник загрязнения окружающей среды

8. Специально оборудованное сооружение, предназначенное для размещения отходов, называется:

1. Резервацией
2. Базой складирования
3. Объектом размещения

9. Возвращение в окружающую среду тех веществ и соединений, которые встречаются в природе в естественном состоянии, но в гораздо меньших количествах, это ...

1.Физическое загрязнение окружающей среды
2.Качественное загрязнение окружающей среды
3.Количественное загрязнение окружающей среды

10. Метод производства продукции, при котором сырье и энергия используются рационально и комплексно, и любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования, называется:

1. Безотходной технологией
2. Поточной технологией

3. Рациональным природопользованием

Ключ

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	2	6	2
2	3	7	3
3	3	8	3
4	1	9	3
5	1	10	1

Фонд оценочных средств по циклу общепрофессиональных дисциплин:

1. Как называется разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами?

1. Допуском размер
2. Отклонением размера
3. Предельным отклонением размеров
4. Наибольшая разность размеров

2. По какой формуле вычисляется допуск вала, если известны его предельные отклонения?

1. Td dn + es
2. Td ^{d}min^{d}
3. Td m

^{d}max $^{-d}$m

4. Td = es - ei

3. Как называется ряд допусков, соответствующих одному уровню точности для всех номинальных размеров?

1. Квалитет (степень точности)
2. Поле допуска
3. Диапазон точности
4. Уровень точности

2. Почему в пределах одного и того же квалитета все номинальные размеры имеют одинаковую степень точности?

1. Потому что для каждого квалитета количество единиц допуска постоянно
2. Потому что не изменяется единица допуска
3. Потому что допуски для всех размеров одного и того же квалитета одинаковы
4. Потому что с увеличением интервала размеров увеличивается количество единиц допуска

5. Как образовать посадку в системе отверстия?

1. Сочетанием поля допуска основного отверстия с полем допуска основного вала.
2. Сочетанием поля допуска любого отверстия с любым полем допуска вала
3. Сочетанием поля допуска основного вала с любым полем допуска отверстия
4. Сочетанием поля допуска основного отверстия с любым полем допуска вала.

6. Как образовать посадку в системе вала?
1. Сочетанием поля допуска основного отверстия с любым полем допуска вала
2. Сочетание поля допуска основного вала с любым полем допуска отверстия.
3. Сочетанием поля допуска любого отверстия с любым полем допуска вала.
4. Сочетанием поля допуска основного отверстия с полем допуска основного вала.

7. В каком из ответов правильно названы отличия шероховатости поверхности от ее волнистости?
1. Отличий нет. Это различные названия неровности поверхностей?
2. Понятие шероховатости поверхности используется, если отношение среднего шага неровностей к средней высоте неровностей менее 40 , а понятие волнистости, если это отношение будет в пределах от 40 до 1000.
3. Понятие шероховатости поверхности используется при отношении среднего шага к средней высоте неровностей более 40, а понятие волнистости, если это отношение будет менее 40

8. Как обозначают среднее арифметическое отклонение профиля?
1. Rz
2. Ra
3. Rср

9. Какие железоуглеродистые сплавы называются сталями
1. Содержание углерода не более 2,14%
2. Содержание углерода более 4,8%
3. Содержание углерода более 0,8 %
4. Содержание углерода более 0,002%

10. Укажите марку быстрорежущей стали
1. У 12
2. 9 ХС
3. Р 18

11. Операция, связанная с образованием отверстия в сплошном материале, называется:
1. Сверление
2. Зенкерование
3. Развертывание

12. Соотношение площадей выпуклой (S_2) поверхности искривленной детали к ее вогнутой (Si) поверхности может быть описано неравенством:
1. Si > S2
2. Si < S2
3. Si = S2

13. Установить верную последовательность выбора элементов режима резания
1. скорость резания
2. глубина резания
3. подача

14. Величина припуска на изгиб (L^) зависит от толщины заготовки (6) и выбирается в пределах:
1. Lrp = 0,5 - 0,8 6
2. L^ = 0,8 - 1,5 6
3. Lrp = 0,1 - 0,5 6

15. Величина припуска под чистовое развертывание составляет:
1. 0,05 - 0,25 мм на сторону.
2. 0,01 - 0,05 мм на сторону
3. 0,1 - 0,5 мм на сторону
4. 1 - 5 мм на сторону

16. Угол при вершине сверла выбирается в зависимости от следующих факторов:
1. Длина сверла;
2. Диаметр сверла;
3. Обрабатываемый материал;
4. Материал сверла.

17. Расстояние между вершинами двух рядом лежащих витков, измеренное вдоль оси резьбы называется:
1. Шаг резьбы
2. Угол профиля резьбы
3. Диаметр резьбы
4. Угол подъема резьбы.

18. Определите, является ли размер годным и исправим ли брак.
Шейка вала $040+^{0,2}$ Получен размер - 040,1
1. Размер негодный брак неисправимый
2. Размер негодный брак исправимый
3. Размер годный
19. Определите, является ли размер годным и исправим ли брак.
Отверстие 050-0,05 Получен размер - 050,05
1. Размер негодный брак неисправимый
2. Размер негодный брак исправимый
3. Размер годный

20. Выберите правильную группу классификации резьбы по профилю:
1. Треугольная, прямоугольная, трапецеидальная, упорная, круглая;
2. Овальная, параболическая, трёхмерная, в нахлестку, зубчатая;
3. Полукруглая, врезная, сверхпрочная, антифрикционная;

4. Модульная, сегментная, трубчатая, потайная.

Ключ

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	1	11	1
2	4	12	2
3	1	13	2, 3, 1
4	1	14	1
5	4	15	1
6	2	16	4
7	3	17	1
8	2	18	3
9	1	19	1
10	3	20	1

Фонд оценочных средств по циклу специальных дисциплин:

1. Определить скорость резания при обтачивании детали диаметром D=60мм и число оборотов шпинделя п=500об/мин

1. 94,2 м/мин;
2. 83,6 м/мин;
3. 125,7 м/мин.

2. Длина стружки, снятой с обрабатываемой поверхности

1. Больше пути, пройденного инструментом
2. Меньше пути, пройденного инструментом
3. Равна пути, пройденному инструментом

3. Поверхность режущего клина, по которой сходит стружка называется:

1. Передней поверхностью
2. Режущей кромкой
3. Задней поверхностью

4. Поверхность режущего клина, обращенная к поверхности резания называется:

1. Передней поверхностью
2. Режущей кромкой
3. Главной задней поверхностью
4. Вспомогательной задней поверхностью

5. Плоскость, касательная к поверхности резания и проходящая через главную режущую кромку резца называется:

1. Основная плоскость
2. Плоскость резания

6. Плоскость, совпадающая с нижней опорной поверхностью резца называется:

1. Основная плоскость

2. Плоскость резания

7.У Обрабатывающих центров, оснащенных системой ЧПУ, координатная ось Z располагается следующим образом:
1. Параллельно направляющим для перемещения инструментальной головки.
2. Совпадает с осью главного шпинделя.
3. Перпендикулярно оси главного шпинделя.

8. Положительное направление координатной оси X для станков, оснащенных системой ЧПУ, следующее:
1. От оси главного шпинделя ВНИЗ вдоль направляющих для перемещения инструментальной головки.
2. От оси главного шпинделя ВВЕРХ вдоль направляющих для перемещения инструментальной головки.
3. Перпендикулярно оси главного шпинделя в сторону работника.

9. У режущей сменной многогранной пластины CMNG 12 04 08 - VM значение 08 определяет:
1. Величину угла в плане
2. Радиус при вершине
4. Размер пластины
5. Номинальную длину режущей кромки
6. Толщину пластины

10. Управляющая программа разрабатывается в системе координат
1. инструмента
2. детали
3. станка

11. Какие подготовительные функции можно использовать в пределах одного кадра
1. G0, G40, G42
2. G54, G1, G90
3. G0, G1, G2

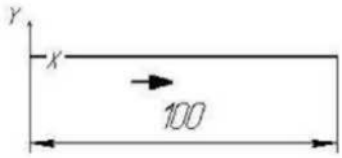
12. Величина, характеризующая точность системы ЧПУ называется
1. дискрета
2. микрометр
3. величина перемещения

13. Номер корректора может быть задан
1. функцией M
2. функциями «H» и «D»
3. функцией G

14. Подготовительные функции используют для
1. для описания геометрических параметров детали
2. для включения вспомогательных механизмов
3. определения режима и условий работы станка и УЧПУ

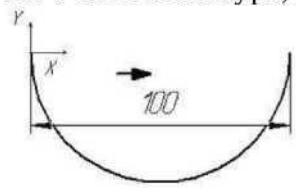
15. Функция G54 означает
1. смещение нулевой точки
2. задание величины подачи
3. задание системы координат

16. Команда M13 задает
1. вращение шпинделя против часовой стрелки
2. вращение шпинделя по часовой стрелке и включение СОЖ
3. останов вращения шпинделя



1. G01 X100 F30
2. G03 X100 I-50 J0 F30
3. G02 X100 I-50 J0 F30

18. Участок контура, показанный на рисунке, обрабатывается кадром

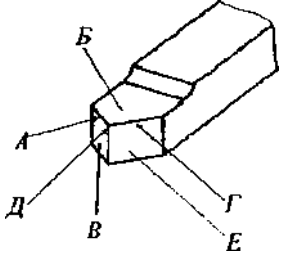


1. G01 X100 F30

17. Участок контура, показанный на рисунке, обрабатывается кадром
2. G02 X100 I-50 J0 F30
3. G03 X100 I-50 J0 F30

19. В состав комплекса «Станок с ЧПУ» входит
1. управляющая программа, устройство ЧПУ, станок
2. устройство ЧПУ, станок, деталь
3. управляющая программа, станок, инструмент

20. Установить соответствие между названиями конструктивных элементов резца с их изображением.



I - Передняя поверхность
II - Г лавная задняя поверхность
III - Вспомогательная задняя поверхность
IV - Г лавная режущая кромка
V - Вспомогательная режущая кромка
VI - Вершина резца

Ключ

№ вопроса	№ вопроса	№ вопроса	№ вопроса
1	1	11	2
2	2	12	1
3	1	13	2
4	3	14	3
5	2	14	1
6	1	16	2
7	2	17	1
8	2	18	3
9	2	19	1
10	2	20	

Итоговая аттестация.

Квалификационный экзамен проводится организацией, осуществляющей образовательную деятельность, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 3 квалификационного разряда. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. К проведению квалификационного экзамена создается комиссия с привлечением представителей работодателя. Состав комиссии утверждается приказом.

Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

Проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводится по дисциплинам специального цикла в соответствии с перечнем вопросов, входящих в фонд оценочных средств:

1. Основные понятия и определения, структура технологического процесса.
2. Чтение чертежа детали.

3. Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления.

4. Чтение распечатки управляющей программы.

5. Порядок задания на станке нуля детали. Рабочие системы координат.

6. Виды и назначение контрольно-измерительного инструмента.

7. Определить режимы резания для токарной обработки.

8. Устройство, принцип работы станков с ПУ.

9. Конструктивные особенности станков с ПУ.

10. Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления.

11. Виды и назначение контрольно-измерительного инструмента

12. Определить режимы резания для токарной обработки

13. Системы координат станка, детали и инструмента

14. Типовые схемы контурного фрезерования.

15. Типовые схемы токарной обработки.

16. Типовые схемы обработки отверстий.

17. Определение вылета инструмента на токарном и фрезерном станке

18. Режимы работы станка с ЧПУ.

19. Назначение и правила применения режущего инструмента.

20. Кодирование режимов резания

21. Контроль размеров детали.

22. Конструкции приспособлений для станков с ЧПУ. Особые требования предъявляемые к ним.

23. Двигатели применяемые на станках с ПУ

24. Датчики обратной связи

25. Группы обрабатываемости материалов по стандарту ISO. (2)

Практическая квалификационная работа включает в себя настройку станка и выполнение индивидуального практического задания в соответствии с чертежом. Проверка теоретических знаний осуществляется в виде решения производственных ситуаций.

Промежуточная аттестация и проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводятся с использованием материалов, утверждаемых руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается документ установленного образца.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность на бумажных и (или) электронных носителях.

Статья 60 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

12. Методические материалы (список литературы)

Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов, используемых при проведении подготовки операторов станков с ПУ:

1. Конституция Российской Федерации.
2. Кодекс РФ об административных правонарушениях. 30.12.2001. N 195-ФЗ.
3. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. М.: Изд-в НЦ ЭНАС. 2003.
4. Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 N 477н (ред. от 07.11.2012) "Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи" (Зарегистрировано в Минюсте России 16.05.2012 N 24183)
5. Инструкция по оказанию первой доврачебной помощи при несчастных случаях
6. Профессиональный стандарт 40.206. Оператор - наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 августа 2014 г. N 503н)
7. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих

(М., вып. 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»).

8. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011)», принят решением Совета Евразийской Экономической комиссии от 18 октября 2011 г. № 823 (с изменениями и дополнениями)

Список литературы

1. Адаскин А.М. и др. Материаловедение. - М.: ИЦ «Академия», 2003
2. Бродский А.М. Черчение. - М.: ИЦ «Академия», 2003
3. Вереина Л.И. Техническая механика. - М.: ИЦ «Академия», 2000
4. «Академия», 1999
5. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. - М.: ИЦ «Академия», 2000
6. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. - М.: ИЦ «Академия», 2002
7. Горшков Б.И. Автоматическое управление. - М.: ИЦ «Академия», 2003
8. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. - М.: ИЦ «Академия», 2004
9. Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. - М.: ИЦ «Академия», 2005
10. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. - М.: ИЦ «Академия», 2001
11. Касаткин А.С. Электротехника. - М.: ИЦ «Академия», 2003
12. Куликов О.Н. и др. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности. - М.: ИЦ «Академия», 2003
13. Лепешкин А.В. Гидравлические и пневматические системы. - М.: ИЦ «Академия», 2004
14. Мирошин Д. Г. Технология программирования и эксплуатация станков с ЧПУ: учебное пособие / Д. Г. Мирошин, Т. В. Шестакова, О. В. Костина. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2011 79 с. ISBN 978-5-8050-0437-8
15. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для

среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-53413637-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

16. Пайвин А.С., Чикова О.А. Основы программирования станков с ЧПУ [Текст]: Учебное пособие «Основы программирования станков с ЧПУ» для студентов направления подготовки:

Технология и предпринимательство (для ООП «050100.62 - Педагогическое образование») внутривузовский компонент / Урал. гос. пед. ун-т. - Екатеринбург, 2015 - 102с.

17. Схиртладзе А.Г. Технологические процессы автоматизированного производства: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А. Г. Схиртладзе, А. В. Скворцов. — М.: Издательский центр «Академия», 2011 — 400 с. — (Сер. Бакалавриат).

18. технология металлов. - М.: ИЦ «Академия», 2002

19. Фетисова Г.П. Материаловедение и технология металлов. - М.: Высшая школа, 2000

20. Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения (учебное пособие). - М.: ИЦ «Академия», 2005

21. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки. Фетисова Г.П. Материаловедение и

22. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Книга станочника. М.: ИРПО, 1999

23. Шандров Б.В. Автоматизация производства (металообработка) - М.: ИЦ «Академия», 2003

Составители программы

Зам. директора – Албычева Ольга Викторовна