Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Приморский индустриальный колледж»

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного центра
ПАО ААК «Прогресс»
_____ Е.С.Абиева
«15» января 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «ПИК»
_____ С.Г.Чернота
«20» января 2020 г.

Образовательная программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

15.01.32 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Квалификации выпускника:

Оператор станков с программным управлением

Станочник широкого профиля

Арсеньев

Образовательная программа ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ ПО ПРОФЕССИИ составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

код наименование профессии

Разработчики:
Золотарева Е.Н. – заместитель директора по УПР КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж»;
Мироненко И.В. –методист КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж»;
Балацкий А.В. – преподаватель КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж»;
Калинин Ю.В. – преподаватель КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж»;
Обухов Д.В. – преподаватель КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж»;
Федорова Т.В. – мастер производственного обучения КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж»;

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	4
2.	Характеристика профессиональной деятельности выпускников и требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы	5
3.	Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса.	6
4.	Материально-техническое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы	8
5.	Использованию образовательных технологий	9
6.	Оценка результатов освоения основной профессиональной образовательной программы	11
7.	Характеристика среды колледжа	33

1. Общие положения

1.1. Нормативно – правовые основы разработки образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих

Образовательная программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих, реализуемая КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж» по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением – комплекс нормативно – методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку качества подготовки обучающихся и выпускников.

ППКРС регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной профессии и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, профессиональных модулей и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Нормативную правовую основу разработки основной профессиональной образовательной программы (далее – программа) составляют:

- Федеральный закон № 273 – ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка), утвержден приказом Минобрнауки России от 02.08.2013г. № 822.
- Приказ Минобрнауки России от 17.03.2015г. № 247 «О внесении изменений в ФГОС СПО».
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
- Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013г. № 464 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».
- Приказ Минобрнауки России от 16.08.2013г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».
- Приказ Минобрнауки России от 18.04.2013г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования».
- Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 19.12.2014г. № 06-1225 по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования. Москва, 2014.
- Письмом Министерства образования и науки РФ, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 17.02.2014г. № 02-68 « О прохождении государственной итоговой аттестации по образовательными программам среднего общего образования обучающимися по образовательным программам среднего профессионального образования».
- Нормативно-методические документы Минобрнауки РФ(http://www.edu.ru).
- Разъяснения ФИРО по формированию учебного плана ОПОП НПО и СПО.
- Разъяснения разработчикам основных профессиональных образовательных программ о порядке реализации федеральных государственных образовательных стандартов НПО/СПО.
- Письмо МОН «О разъяснениях по формированию учебного плана ОПОП НПО и СПО».
- Разъяснения МОН по формированию учебных планов ОПОП НПО/СПО.
- Календарный учебный график образовательного учреждения НПО и СПО.
- Постановление Правительства РФ от 18 июля 2008 г. N 543 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении среднего профессионального образования (среднем специальном учебном заведении)».
- Положение по итоговому контролю учебных достижений обучающихся при реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования в

пределах основной профессиональной образовательной программы НПО/СПО, одобрено научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО», протокол № 1 от 15.02.2012г.

- Приказ Минобрнауки России от 20 августа 2008 г. № 241.
- Разъяснения по формированию примерных программ учебных дисциплин НПО и СПО.
- Разъяснения по формированию примерных программ профессиональных модулей НПО, СПО.
- Положение об оценке и сертификации квалификаций выпускников образовательных учреждений профессионального образования, других категорий граждан, прошедших профессиональное обучение в других формах (утв. Минобрнауки 31 июля 2009 г.).
- Устав КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж».
- Нормативные локальные акты КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж».

1.2. Нормативный срок освоения программы

Нормативные сроки освоения ППКРС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

- на базе среднего общего образования: 10 мес.
- на базе основного общего образования: 2 года 10 мес.

Срок получения СПО по ППКРС не зависимо от применяемых технологий по очно-заочной (вечерней) форме получения образования увеличивается:

на базе среднего общего образования – не более чем на 1 год;

на базе основного общего образования - не более чем на 1,5 года;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья – не более чем на 6 месяцев.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников и требования к результатам освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

2.1. Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

- программное управление металлорежущими станками и обработка металлических изделий и деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются:

- Металлообрабатывающее производство;
- Ремонтные мастерские;
- Ремонтные цеха различных производств.

Объекты профессиональной деятельности станочников:

- Металлорежущие станки (сверлильные, фрезерные, токарные и шлифовальные);
- Станки с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторы (роботы), а также технология обработки деталей и заготовок на них, специальные и универсальные приспособления и режущие инструменты.

2.2. Виды профессиональной деятельности и компетенции

Квалификации выпускника в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом: оператор станков с программным управлением, станочник широкого профиля.

Выпускник по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением может быть подготовлен к следующим видам деятельности:

- Программному управлению металлорежущими станками;
- Обработке деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.

Выпускник, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Программное управление металлорежущими станками

ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с и использованием пульта управления.

ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.

ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).

ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.

Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа

ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.

ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживающих станков.

ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.

3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса.

ППКРС предусматривает изучение следующих учебных циклов:
общепрофессионального;
профессионального;
и разделов:
физическая культура;
учебная практика;
производственная практика; промежуточная
аттестация; государственная итоговая аттестация.

Обязательная часть ППКРС должна составляет около 80 процентов от общего объема времени, отведенного на ее освоение. Вариативная часть (около 20 процентов) дает возможность расширения и (или) углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования. Дисциплины, междисциплинарные курсы и профессиональные модули вариативной части определяются образовательной организацией.

Общепрофессиональный учебный цикл состоит из общепрофессиональных дисциплин, профессиональный учебный цикл состоит из профессиональных модулей в соответствии с видами деятельности, соответствующими присваиваемой квалификации. В состав профессионального модуля входит один или несколько междисциплинарных курсов. При освоении обучающимися профессиональных модулей проводятся учебная и (или) производственная практика.

Обязательная часть профессионального учебного цикла ППКРС предусматривает изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Объем часов на дисциплину «Безопасность

жизнедеятельности» составляет 2 часа в неделю в период теоретического обучения (обязательной части учебных циклов), но не более 68 часов, из них на освоение основ военной службы - 70 процентов от общего объема времени, отведенного на указанную дисциплину.

3.1. Рабочий учебный план (приложение 1).

3.2. Календарный учебный график.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению ППКРС и консультации.

Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки в очной форме обучения составляет 36 академических часов в неделю.

Общая продолжительность каникул составляет не менее 10 недель в учебном году при сроке обучения более 1 года и не менее 2 недель в зимний период при сроке обучения 1 год.

Учебная практика и производственная практика проводятся колледжем при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточенно, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Получение СПО на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах ППКРС. В этом случае ППКРС, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой профессии СПО.

Срок освоения ППКРС в очной форме обучения для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 82 недели из расчета:

теоретическое обучение (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в неделю)	57 нед.
промежуточная аттестация	3 нед.
каникулы	22 нед.

Консультации для обучающихся по очной предусматриваются из расчета 4 часа на одного обучающегося на каждый учебный год, в том числе в период реализации образовательной программы среднего общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования.

3.3. Рабочие программы учебных дисциплин, профессиональных модулей, учебной и производственной практик (приложение 2).

ППКРС обеспечивается учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Практика является обязательным разделом ППКРС. Она представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. При реализации ППКРС предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

В рамке рабочей программы по практике, предусмотрены цели и задачи, содержание деятельности обучающихся.

4. Материально-техническое обеспечение реализации программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

4.1. Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация ППКРС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее и высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Преподаватели, отвечающие за освоение профессионального цикла, имеют высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (междисциплинарного курса в рамках модуля), имеют опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Реализация основных профессиональных образовательных программ обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий). Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданной за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся (приложение 4).

Образовательное учреждение предоставляет обучающимся возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

4.3. Аудиторный фонд обеспечения учебного процесса

Реализация ППКРС обеспечивает:

- выполнение обучающимся лабораторных работ и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;
- освоение обучающимся профессиональных модулей в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательном учреждении и в организациях (предприятиях - заказчиках кадров) в зависимости от специфики вида профессиональной деятельности.

При использовании электронных изданий колледж обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Колледж обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и др.

Кабинеты:

Русского языка и литературы
Истории
Обществознания
Биологии
Английского языка
Информатики и ИКТ
Математики
Физики
Химии
Основ экономических знаний
Безопасности жизнедеятельности
Охраны труда

Экономики организации
Информационных технологий
Технических измерений
Материаловедения
Электротехники
Технической графики
Технологии металлообработки в металлообрабатывающих цехах

Мастерские:

Металлообработки

Тренажеры, тренажерные комплексы

Тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке;
демонстрационное устройство станка
тренажер для отработки навыков управления суппортом токарного станка

Спортивный комплекс:

Спортивный зал
Тренажерный зал
Стрелковый тир

Залы:

библиотека,
читальный зал с выходом в сеть Интернет;
актовый зал

5. Использование образовательных технологий

5.1. Формы, методы и средства организации и проведения образовательного процесса (общие для всех профилизаций основной образовательной программы).

а) формы, направленные на теоретическую подготовку:
– лекция;
– семинар;
– лабораторная работа;
– самостоятельная аудиторная работа;
– самостоятельная внеаудиторная работа;
– консультация;
б) формы, направленные на практическую подготовку:
– практическое занятие;
– экскурсия;
– учебная и производственная практика;
– выпускная работа.

5.2. Формы и средства организации образовательного процесса, направленные на теоретическую подготовку.

Лекция. Можно использовать различные типы лекций: вводная, мотивационная (возбуждающая интерес к осваиваемой дисциплине); подготовительная (готовящая к более сложному материалу); интегрирующая (дающая общий теоретический анализ предшествующего материала); установочная (направляющая студентов к источникам информации для дальнейшей самостоятельной работы).

Содержание и структура лекционного материала должны быть направлены на формирование у учащихся соответствующих компетенций и соотноситься с выбранными преподавателем методами контроля и оценкой их усвоения.

Семинар. Эта форма обучения с организацией обсуждения призвана активизировать работу учащихся при освоении теоретического материала, изложенного на лекциях. Рекомендуется использовать семинарские занятия при освоении дисциплин гуманитарно-социально-экономического, математико-естественнонаучного и профессионального циклов (профильные дисциплины).

Лабораторная работа должна помочь практическому освоению научно-теоретических основ изучаемых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, овладению техникой эксперимента, освоению основных методов работы в области профилизации (информатика и ИКТ, математика, физика).

Идет внедрение инновационных образовательных технологий: деловых игр, эссе, диспутов и др., направленных на формирование у учащихся универсальных и профессиональных компетенций.

Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа учащихся при освоении учебного материала. Самостоятельная работа может выполняться в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах, а также в домашних условиях. Организация самостоятельной работы должна предусматривать контролируемый доступ к лабораторному оборудованию, приборам, базам данных, к ресурсу Интернет. Необходимо предусмотреть получение учащимся профессиональных консультаций, контроля и помощи со стороны преподавателей.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, учебным программным обеспечением.

5.3. Формы и средства организации образовательного процесса, направленных на практическую подготовку.

Практическое занятие. Эта форма обучения направлена на практическое освоение и закрепление теоретического материала, изложенного на лекциях. Освоении базовых и профильных дисциплин профессионального цикла происходит на практических занятиях.

Экскурсия. Форма обучения, позволяющая познакомить учащегося с объектами, сведения о которых он получил в теоретической части курса. Рекомендуется использовать экскурсии для практического освоения таких дисциплин как общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках, технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением и др.

Учебные и производственные практики призваны закрепить знания материала теоретических курсов, привить учащимся практические навыки работы, навыки практического использования оборудования, обработки и интерпретации данных.

Выпускная работа является учебно-квалификационной. Её тематика и содержание должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником, в объеме цикла профессиональных дисциплин (с учетом профилизации). Работа должна содержать самостоятельную исследовательскую часть, выполненную студентом, как правило, на материалах, полученных в период прохождения практики.

При проведении всех видов учебных занятий используются различные формы текущего и промежуточного (рубежного) контроля качества усвоения учебного материала: контрольные работы, индивидуальное собеседование, коллоквиум, зачет, экзамен, защита выпускной работы, а также формируются инновационные оценочные средства на основе компетентностного подхода.

6. Оценка результатов освоения ППКРС

6.1. Контроль и оценка достижений учащихся.

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений обучающихся применяются:

- входной контроль;
- текущий контроль;
- рубежный контроль;
- итоговый контроль.

Правила участия в контролирующих мероприятиях и критерии оценивания достижений обучающихся определяются Положением о текущем контроле обучающихся, Положением о промежуточной аттестации обучающихся.

Входной контроль знаний проводится в начале изучения дисциплины, профессионального модуля и его составляющих (междисциплинарных курсов, учебной и производственной практике) с целью выстраивания индивидуальной траектории обучения.

Оперативный контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программ

дисциплин, профессиональных модулей, а также стимулирования учебной работы, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебно-воспитательного процесса. Оперативный контроль проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. Формы оперативного контроля (контрольная работа, выполнение обучающимися всех видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, тестирование, опрос, выполнение и защита практических и лабораторных работ, защита творческой работы, результаты работы на практических и семинарских занятиях, выполнение рефератов (докладов), подготовка презентаций, наблюдение за действиями обучающихся и т.д.) выбираются преподавателем исходя из методической целесообразности, специфики учебной дисциплины, профессионального модуля и его составляющих (междисциплинарных курсов, учебной и производственной практике).

Рубежный контроль является контрольной точкой по завершению отдельного раздела дисциплины, профессионального модуля и его составляющих (междисциплинарных курсов), имеющих логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Результаты успеваемости оцениваются 5-ти бальной системой оценок 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Формы, периодичность и порядок проведения текущего контроля успеваемости обучающихся определяются программой учебной дисциплины, календарно-тематическим планированием. Результат текущего контроля представляется ежемесячно в форме ведомости, составленной классным руководителем и сдается заместителю директора по учебной работе.

Данные текущего контроля используются администрацией и преподавателями колледжа для анализа освоения учащимися основных профессиональных образовательных программ по направлениям подготовки, обеспечения ритмичной учебной работы учащимися, привития им умения четко организовывать свой труд, своевременного выявления отстающих и оказания им содействия в изучении учебного материала, для организации индивидуальных занятий творческого характера с наиболее подготовленными обучающимися, а также для совершенствования методики преподавания учебных дисциплин и междисциплинарных курсов.

Разработку компетентностно-ориентированных материалов и формирование фонда оценочных средств, используемых для проведения текущего контроля качества подготовки учащихся, разрабатываются преподавателем и мастером производственного обучения самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Промежуточная аттестация обеспечивает оперативное управление учебной деятельностью учащихся и проводится с целью:

выявить сформированность практического опыта, умений применять полученные теоретические знания при решении практических задач, выполнении лабораторных и самостоятельных работ;

оценить соответствие уровня и качества подготовки обучающегося федеральному государственному образовательному стандарту по соответствующей профессии в части требований к результатам освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Основными формами промежуточной аттестации являются: с учетом времени на промежуточную аттестацию:

- экзамен по дисциплине;
- экзамен по междисциплинарному курсу;
- комплексный экзамен по профессиональному модулю (без выставления балльных отметок);
- экзамен (квалификационный) по нескольким МДК, входящим в один профессиональный модуль (без выставления балльных отметок);

без учета времени на промежуточную аттестацию:

- зачет по дисциплине;
- дифференцированный зачет по дисциплине;

- зачет по междисциплинарному курсу;
- дифференцированный зачет по междисциплинарному курсу;
- дифференцированный зачет по учебной / производственной практике.

При планировании промежуточной аттестации по каждой дисциплине, профессиональному модулю и его составляющих (междисциплинарных курсов) предусмотрена форма промежуточной аттестации.

При выборе дисциплин для экзамена колледж руководствуется:

- значимостью дисциплины в подготовке квалифицированного рабочего, служащего;
- завершенностью изучения дисциплины;
- завершенностью значимого раздела в дисциплине.

Зачет по дисциплине как форма промежуточной аттестации целесообразен, если:

- согласно рабочему учебному плану дисциплина изучается на протяжении нескольких семестров;
- на изучение дисциплины, согласно рабочему учебному плану, отводится наименьший по сравнению с другими объем часов обязательной учебной нагрузки.

Дифференцированный зачет по дисциплине как форма промежуточной аттестации целесообразен, если на изучение дисциплины, согласно рабочему учебному плану, отводится наименьший по сравнению с другими объем часов обязательной учебной нагрузки, но дисциплина является значимой для формирования профессиональных компетенций специалиста.

Экзамен (квалификационный) проводится в последнем семестре освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля - МДК и предусмотренных практик. В отдельных случаях возможно проведение комплексного экзамена (квалификационного) по нескольким профессиональным модулям.

Если учебная дисциплина или профессиональный модуль осваиваются в течение нескольких семестров, рекомендуется не планировать промежуточную аттестацию каждый семестр.

Условия, процедуры подготовки, содержание аттестационных материалов разрабатываются преподавателем и мастером производственного обучения обсуждаются на методическом объединении и утверждаются заместителем директора по УПР (УР):

- при проведении зачета, дифференцированного зачета по дисциплине, междисциплинарному курсу – преподаватель;
- при проведении дифференцированного зачета по учебной / производственной практике - совместно мастер производственного обучения с работодателем, при ведущей роли последнего;
- при проведении экзамена по дисциплине, междисциплинарному курсу - преподаватель;
- при проведении экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю - совместно преподаватель, мастер производственного обучения с работодателем.

Для подготовки к экзамену должны проводиться консультации по экзаменационным вопросам за счет общего бюджета времени, отведенного на консультации.

Расписание консультаций и экзаменов согласовывается с работодателем, утверждается директором колледжа и доводится до сведения учащихся и преподавателей не позднее, чем за две недели до начала сессии.

Аттестационные материалы составляются на основе рабочей программы дисциплины, профессионального модуля и должны целостно отражать объем проверяемых знаний и умений, содержательные критерии оценки общих и профессиональных компетенций.

Аттестационные материалы включают теоретические и практические вопросы, позволяющие оценить степень освоения программного материала учебных дисциплин, проблемные и творческие задания, направленные на оценку и определение уровня сформированности общих и профессиональных компетенций.

На основе разработанного перечня теоретических и практических вопросов, проблемных и творческих заданий преподавателями разрабатываются фонды оценочных средств, пакеты для экзаменующегося и экзаменатора с условиями проведения экзамена. Содержание экзаменационных билетов до учащихся не доводится.

Во время экзамена допускается использование наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, образцов техники и других информационно-справочных материалов, перечень которых заранее регламентируется. Экзамены проводятся в специально подготовленных кабинетах.

К экзамену по дисциплине, междисциплинарному курсу, допускаются учащиеся, полностью выполнившие все установленные лабораторные работы, практические задания и имеющие положительную оценку по результатам текущего контроля.

К экзамену (квалификационному) по профессиональному модулю допускаются учащиеся, успешно прошедшие промежуточную аттестацию по междисциплинарным курсам и учебную/производственную практику в рамках данного модуля.

К критериям оценки уровня подготовки учащегося относятся:

- уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине (дисциплинам), профессиональному модулю и его составляющих (междисциплинарных курсов, учебной и производственной практике);
- умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания.

Дополнительным критерием оценки уровня подготовки учащегося может являться результат исследовательской, проектной деятельности; промежуточная оценка портфолио работ учащегося.

Используемые формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

6.2. Порядок выполнения и защиты выпускной квалификационной работы. Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная письменная экзаменационная работа является завершающим этапом в обучении по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Основу работы составляет разработка технологического процесса изготовления заданной детали. Принятые в работе решения должны обеспечить заданные технические условия на изготовление и соответствовать типу производства.

Требования к структуре выпускной квалификационной работы

1. Титульный лист
2. Задание на выполнение письменной экзаменационной работы
3. Отзыв руководителя
4. Пояснительная записка
5. Приложения
   - Чертеж детали
   - Операционная карта обработки детали

Пояснительная записка должна содержать:

СОДЕРЖАНИЕ
ВВЕДЕНИЕ
1.ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ
1.1Требования, предъявляемые к детали и выбор заготовки
1.2 Маршрутная карта
1.3 Выбор режущего, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений
1.4 Выбор технологического оборудования
1.5 Расчет режимов резания на одну операцию
1.6 Возможные причины брака при изготовлении и меры по их предупреждению
2. ПРАВИЛА ТБ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛИ
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

Основные требования к выпускной письменной экзаменационной работе:

1. Соответствие названия работы её содержанию, чёткая целевая направленность.
2. Логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме.
3. Необходимая глубина исследования и убедительность аргументации.
4. Конкретность представления практических результатов работы.
5. Корректное изложение материала и грамотное оформление работы.

В работе следует предусмотреть максимальную механизацию и автоматизацию операций, использование новейших режущих материалов и на этой основе применять высокопроизводительные режимы резания, добиваться сокращения стоимости изготовления деталей за счёт применения быстродействующих механизированных приспособлений, современного оборудования, робототехники, ГПЛ и ГПК по изготовлению деталей машин.

ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ПИСЬМЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Текстовые документы, включающие:
- пояснительную записку 15.. .17 листов формата А4;
- операционная карта механической обработки на одну операцию
2. Графическая часть объёмом 1-2 листа формата А4 или А3:
- рабочий чертёж детали;
- расчётно-технологические карты (РТК) на одну-две разнохарактерные операции при обработке заготовки на станках с ЧПУ.

Общие требования к выполнению пояснительной записки.

Пояснительная записка выполняется на одной стороне листа писчей бумаги формата А4 . Пояснительная записка печатается на компьютере шрифтом №14 Times New Roman.

Условные обозначения механических, химических, математических и других величин должны быть тождественны во всех разделах записки, и соответствовать стандартам.

Перед обозначением параметра даётся его пояснение, например "глубина резания"-t.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно перед формулой в той же последовательности, в какой приведены в формуле. Первая строка расшифровки формулы должна начинаться со слов "где" .

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, проставленными справа в скобках.

Расчёты и вычисления в записке даются с соблюдением установленных правил, с указанием в результатах размерности, принятой в системе СИ.

При использовании справочных материалов (режимов резания, норм времени, припусков, сортаментов материалов, и т. д.) необходимо делать ссылки на использованную литературу.

Если в тексте в пределах одной фразы приводится ряд цифровых значений одной размерности, единицы измерения указываются после последнего числа. Например: 15, 20, 25, 40 мм.

Все размещаемые в записке иллюстрации нумеруются арабскими цифрами. Например: рис.1, рис.2 и т. д.

Листы пояснительной записки располагаются в следующем порядке: с.1 -титульный лист, далее задание, отзыв и т. д.

Общие требования к выполнению графических документов.

Графические документы выполняются на листах формата А4, А3. Чертёж детали, для которой разрабатывается техпроцесс, должен содержать технические требования (марку материала, массу, твёрдость, вес, размеры и их точность, точность формы и расположения, а также шероховатость поверхностей и т. д.).

Чертёж заготовки (при необходимости) выполняется с указанием массы, класса точности, размеров и отклонений с принятыми литейными и штамповочными уклонами и другими техническими требованиями.

На втором месте располагают чертежи операционных технологических наладок.

Следует учесть, что при оформлении чертежа детали необходимо заменить устаревшее обозначение полей допусков на новые по ГОСТу 25348-82. Устаревшие обозначения шероховатости поверхности заменить предпочтительными по СТ СЭВ 638-77.

Общие требования к заполнению комплекта форм техпроцесса.

Комплект документов техпроцесса выполняют на специальных бланках ЕСТД ГОСТ 3.1117-81, 3.1118-82, 3.1418-82 или напечатанных на компьютере, заполняют чёрными чернилами или пастой и помещают отдельно в приложения.

Методические рекомендации по выполнению отдельных разделов пояснительной записки

ВВЕДЕНИЕ

Введение должно быть увязано с темой содержания экзаменационной работы. Следует отразить основные направления в развитии рабочей профессии станочника, технологии машиностроения, в частности повышения производительности труда, снижения себестоимости, применение передовых методов обработки деталей машин современной организации производства, безотходных технологий и т. д.

1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.

1.1Описание конструкции и служебное назначение детали.

Сведения о служебном назначении детали учащийся получает на производстве, откуда заимствован чертёж детали.

В описании детали даётся обоснование точности размеров, форм и расположения поверхностей детали. Указывается химический состав и механические свойства материала.

После описания приводят таблицу с указанием химического состава и механических свойств материала детали.

Проводят анализ чертежа детали и проверку ее на технологичность (обрабатываемость).

При анализе чертежа необходимо:

- внимательно прочитать чертёж;
- выявить достаточность для чтения чертежа изображённых видов
- нечётко изображённые элементы исправить, уточнить;
- выявить достаточность для чтения и понимания чертежа разрезов и сечений;
- проверить правильность нанесения и достаточность исполнительных размеров;
- проверить правильность указанных на чертеже допусков по ЕСДП СГ СЭВ 144-75, при обнаружении несоответствия их нужно исправить;
- проверить соответствие изображения всех элементов детали требованиям ЕСКД;
- проверить правильность указанных на чертеже шероховатости по ЕСКД.

Анализ технологичности обеспечивает улучшение технико-экономических показателей разрабатываемого техпроцесса.

Анализ технологичности проводят в следующей последовательности:

- Проанализировать возможность упрощения конструкции детали.
- Установить возможность применения высокопроизводительных способов обработки.
- Определить целесообразность назначения протяжённости и размеров обрабатываемых поверхностей, труднодоступные для обработки места.
- Определить технологическую увязку размеров, оговоренных допусками с шероховатостью.
- Увязать указанные на чертежах отклонения размеров, шероховатость, отклонения по геометрической форме и взаимному расположению поверхностей с геометрическими погрешностями станков.
- Определить возможность измерения заданных размеров.
- Определить поверхности, используемые при назначении баз.
- Определить необходимость дополнительных технологических операций.
- Проанализировать возможность выбора рационального метода получения заготовки.
- Предусмотреть в конструкциях деталей, подвергающихся термической обработке, конструктивные элементы, уменьшающие коробление и определить, правильно ли выбраны материалы с учётом термической обработки.

Выбор вида и метода получения заготовки.

Выбор метода получения заготовки производится путём сравнения различных показателей, главными из которых являются себестоимость заготовок, полученных различными методами (не менее 2) и коэффициент использования материала.

$K_{им} = \frac{Д_д}{Д_з}$,где

$К_{им}$ - коэффициент использования материала;

Дд - масса готовой детали, кг;

Дз - масса заготовки, кг.

Выбор и обоснование технологических баз.

Базирование необходимо на всех стадиях создания изделия: конструировании, изготовления, измерении, сборке.

Для обеспечения наибольшей точности обрабатываемой детали всегда стремятся к тому, чтобы конструкторская, технологическая и измерительная базы представляли собой одну и ту же поверхность детали (принцип совмещения баз).

Черновые базы можно использовать только на первой операции. При дальнейшей обработке это не допускается.

В качестве технологических баз следует принимать поверхности достаточных размеров, что обеспечивает большую точность базирования и закрепления детали в приспособлении, эти поверхности должны иметь более высокий квалитет точности, наименьшую шероховатость, не иметь литейных прибылей, литников, окалины и других дефектов.

У деталей, не подвергающихся полной обработке, за технологические базы для первой операции рекомендуется принимать поверхности, которые вообще не обрабатываются.

Если у заготовок обрабатываются все поверхности, в качестве технологических баз для первой операции целесообразно принимать поверхности с наименьшими припусками.

База для первой операции должна выбираться с учётом обеспечения лучших условий обработки поверхностей, принимаемых в дальнейшем в качестве технологических баз.

При выборе чистовых баз следует иметь в виду, что наибольшая точность обработки достигается при условии использования на всех операциях механической обработки одних и тех же базовых поверхностей, т.е. соблюдение единства баз.

Рекомендуется также соблюдать принцип совмещения баз, согласно которому в качестве технологических базовых поверхностей используют конструкторские и измерительные базы. При совмещении установочной технологической базы и измерительной погрешность базирования равна нулю.

Базы для окончательной обработки должны иметь наибольшую точность измерения и геометрической формы, а также наименьшую шероховатость поверхности. Они не должны деформироваться под действием сил резания и зажима.

Выбранные технологические базы должны совместно с зажимным устройством обеспечить надёжное, прочное крепление детали и неизменность её положения во время обработки.

Принятые базы и метод базирования должны определить более простую и надёжную конструкцию приспособления, удобство установки и снятия обрабатываемой детали.

1.2 Разработка маршрута механической обработки детали с выбором оборудования и станочных приспособлений

При составлении технологического маршрута необходимо использовать следующие общие правила:

- операции должны быть одинаковыми и кратными по трудоёмкости;
- каждая последующая операция должна уменьшать погрешности и улучшать качество поверхности;
- в первую очередь следует обрабатывать поверхность, которая будет служить базой для последующих операций;
- в целях своевременного выявления брака по раковинам и другим дефектам необходимо предусматривать первоначальную обработку поверхностей, на которых не допускаются дефекты;
- обработку сложных поверхностей, нуждающихся в особой наладке, следует выделять в отдельные операции;
- черновую и чистовую обработки заготовок со значительными припусками необходимо выделять в отдельные операции;
- отделочные операции производить в конце техпроцесса;
- отверстия нужно сверлить в конце техпроцесса, кроме случаев, когда они служат базой для установки;

- при окончательной обработке не включать переходы, нуждающиеся в повороте резцедержателя или револьверной головки;
- обработку поверхностей с точным взаимным расположением следует включать в одну операцию и выполнять за одно закрепление заготовки;
- обработку ступенчатых поверхностей выполнять в последовательности, при которой общая длина рабочего хода инструмента будет наименьшей;
- переходы и операции располагать так, чтобы путь менее стойких режущих инструментов был наименьшим;
- при обработке отверстий следует избегать объединения в одной операции таких операций, как сверление и растачивание;
- последовательность обработки должна обеспечивать требуемое качество выполнения детали. Например, при обработке тонкостенной втулки вначале необходимо расточить отверстие, а затем обточить наружную поверхность на оправке, фаски снимать перед окончательной обработкой точных поверхностей;
- число применяемых в операции резцов не должно превышать числа одновременно закрепляемых в резцедержателе;
- совмещение черновых и чистовых операций на одном станке не рекомендуется, так как снижается точность обработки;
- в первую очередь следует обрабатывать поверхности, при удалении припуска с которых в наименьшей степени снижается жёсткость заготовки;
- название операции взять из ГОСТа 3.1702-79 прил. 1;
- присвоить ей номер из ГОСТа 3.1702-79.

1.3 Выбор оборудования

Выбор оборудования произвести, пользуясь следующими общими принципами:

- по своему техническому уровню он должен соответствовать типу производства;
- по допустимому максимальному размеру обработки детали следует исходить из того, что станок должен использовать 70-80 % номинальной мощности привода;
- по возможности обеспечения выполнения заданных технических условий;
- по обеспечению наибольшей производительности;
- по возможно наименьшей себестоимости станка;
- по реальности его приобретения.

Из двух сравниваемых станков выбирается тот, который обеспечит наименьшую себестоимость и трудоёмкость. Это сравнение допускается делать путём интуитивного заключения, без расчётов.

При выборе технологической оснастки следует по возможности принять наиболее быстродействующие автоматизированные приспособления. Желательно применять стандартные или унифицированные приспособления.

1.4 Разбивка операции на технологические переходы и рабочие ходы

При проектировании необходимо:

- сформулировать содержание перехода, присвоить ему номер, соответствующий номеру режущего инструмента;
- сделать запись с указанием номера обрабатываемой поверхности;
- проставить порядковые номера режущих инструментов на эскизе детали данной операции;
- пользоваться полной записью переходов по ГОСТ 3.1709-79.

Сокращённую запись переходов можно использовать в единичном или мелкосерийном производстве. См. Приложение 1, 4

1.5 Выбор режущего, вспомогательного и измерительного инструментов

Конструкция и размеры режущего инструмента для заданной операции зависят от вида обработки, размеров обрабатываемых поверхностей, свойств материала заготовки, требуемой точности обработки и шероховатости обрабатываемой поверхности.

Основные виды режущего инструмента стандартизованы, поэтому выбор режущего инструмента произвести согласно нормативных справочников.

Вспомогательный инструмент подбирают к станку по выбранному режущему инструменту для данного перехода операции техпроцесса .

Данные о вспомогательном инструменте записывают в соответствующие графы карт техпроцессов.

При выборе измерительных средств учитывают существующие организационно-технические формы контроля (сплошной или выборочный, приёмочный или контроль для управления точностью при изготовлении: ручной, механизированный и автоматический), тип производства, конструктивные характеристики измеряемых деталей (габаритные размеры, массу, расположение поверхностей, число контролируемых параметров и т.д.), точность изготовления деталей и другие технико-экономические факторы.

1.6 Расчёт режимов резания

(на один переход аналитически, на остальные - таблично)

Факторами, влияющими на выбор режимов резания, являются: материал, форма и жёсткость обрабатываемой заготовки, вид инструмента и материал режущей части, надёжность закрепления заготовки на станке, мощность станка.

Принятый режим резания должен полностью удовлетворять технологическим требованиям в отношении заданной шероховатости поверхности и точности обработки.

Пример назначения режимов резания

Назначение элементов режимов резания при точении производится в следующем порядке:

- **Глубина резания**

При черновой обработке назначают по возможности максимальную глубину резания; при чистовой обработке - в зависимости от требований точности и шероховатости обработанной поверхности (9), табл. 3.73; 3.79; 3.81; 3.82.

- **Подача**

Рекомендуемая подача при черновом точении выбирается по (1, с.267), табл. 12, или (5, с.22), карта Т-2.

После выбора величины подачи по справочнику, она корректируется по паспорту станка.

- **Скорость резания**

Скорость резания определяется *по формуле (аналитически):*

$$\upsilon = \frac{C_\upsilon}{T^m * t^x * S_O^y} * k_\upsilon$$

Значения коэффициента C_υ , показателей степени m, x, y приведёны в (1, с. 269), табл. 17., где

T - стойкость режущего инструмента (при одноинструментальной обработке Т=30...60 мин.)

Коэффициент K_υ определяется:

$K\upsilon = K_м * K_и * K_п$

Где:

$K_м$ - коэффициент, учитывающий материал заготовки (1, с. 261.. .262), табл. 1.. .4.

$K_и$- коэффициент, учитывающий материал режущей части инструмента (1, с. 263), табл. 6.

Скорость резания определяется *по нормативам*

$\upsilon = \upsilon_{табл} * K_1 * K_г * K_З$,м/мин (5, с. 29...34).

- **Частота вращения шпинделя станка**

$n = \frac{1000 * \upsilon}{\pi Д}$ об/мин, где

Д - наибольший диаметр поверхности: при наружном точении принимаем наибольший диаметр заготовки, участвующий в обработке на данной операции, при растачивании - диаметр, полученный после обработки.

Частоту вращения шпинделя корректируем по паспорту станка (берётся ближайшее меньшее; большее значение принимаем, если оно не превышает 5 %).

- **Действительная скорость резания**

$\upsilon_Д = \frac{\pi * Д * n}{1000}$ м/мин

Методические рекомендации по выполнению графических документов

Рабочий чертёж детали выполняется в масштабе 1:1 на формате А4, А3. При этом следует иметь в виду, что основная надпись (угловой штамп) располагается в нижнем правом углу вдоль широкой стороны формата. Располагая изображение чертежа детали, следует оставить свободным место над

основной надписью для размещения текста технических требований (условий). Заголовок "Технические требования" не пишется.

Пример содержания технических требований:

1. ТВЧ HRC 50...56.
2. Конусную поверхность проверять калибром на краску. Общая площадь окрашенных поверхностей не менее 70 %.
3. H14, h4± JT14/2, что означает неуказанные предельные отклонения размеров.
4. Маркировать: 60201.01.06.11.
5. Остальные технические требования по ГОСТ...

При выполнении рабочего чертежа детали следует обратить внимание на наличие указаний о точности и шероховатости всех поверхностей. Поверхности, выполненные с точностью до 13-го квалитета, обозначаются размером и условным обозначением поля допуска или отклонениями (напр., 50h12 или $50_{-0,25}$).

В отношении поверхностей, выполненных грубее 13-го квалитета точности, делается запись над основной надписью "H14; h14; ±JT14/2". Эта запись заменяет ранее применяющуюся пространственную надпись "Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H14, валов 14, остальных ± JT14/2".

Условные обозначения шероховатости поверхностей проставляются согласно стандартам ГОСТ 2.309-73 и СТ СЭВ 538-77, где предпочтительным является параметр Ra. На чертежах следует заменить параметры Rz и другие на Ra.

Часть поверхностей не обрабатывается резанием и остаётся в таком виде, в каком они находились после заготовительных операций (литья, штамповки, проката и др.). Если эти поверхности составляют большинство, то величина их шероховатости проставляется в верхнем углу чертежа, на самих поверхностях никаких знаков шероховатости не проставляют.

Если этих поверхностей значительно меньше, чем обрабатываемых резанием с одинаковой величиной шероховатости, то на необрабатываемых поверхностях проставляют знаки шероховатости, например 1,25 , а шероховатость большинства обрабатываемых поверхностей с одинаковым значением проставляется в верхнем правом углу.

Сказанное выше можно сформулировать так: следует стремиться к тому, чтобы на чертеже детали обозначение точности и шероховатости большинства поверхностей с одинаковым значением квалитетов точности и шероховатости поверхности вынести за пределы изображения чертежа.

Точность формы и расположения поверхностей обозначают условными знаками по ГОСТ 2.308-79 в случае, когда допуски формы и расположения меньше, чем допуски на изготовление этих поверхностей.

Следует избегать записи текстом в технических условиях о допусках формы и расположения поверхностей. Однако, если такая необходимость возникнет, то текст должен соответствовать примерам, приведённым в ГОСТ 2.306-79, например: допуск радиального биения поверхности А относительно общей оси поверхностей Г и Д -0,01 мм, допуск цилиндричности (округлости) поверхности Б - 0,03 мм, допуск плоскостности (прямолинейности) поверхности В - 0,05 мм на площади 100*100 мм.

Во всех приведённых примерах буквами А, Б, В обозначаются поверхности на чертеже с помощью выносных линий, заканчивающихся стрелками, упирающимися в поверхности, о которых идёт речь.

Операционная карта и эскизы к переходам.

Карта эскизов является графической иллюстрацией к маршрутным и операционным картам технологического процесса. В работе выполняется

карта эскизов, иллюстрирующая содержание выполняемой операции (операционный эскиз). Эта карта выполняется на специально отведённом месте операционной карты формы 2 ГОСТ 3.1418-82.

Согласно ГОСТ 3.1104-81 карты эскизов переходов выполняются без соблюдения масштаба (но с соблюдением пропорций), деталь ставится в положение соответствующее положению на станке при обработке. Обрабатываемая поверхность выделяется утолщённой линией (3 мм) чёрного или другого цвета. Проставляются размеры и их точность, шероховатость и другие технические требования.

В операционной карте указываются: наименования операции, а также модель станка (токарно-револьверная. Станок модели 1П365). Под эскизом помещают таблицу с режимом резания и нормой времени. Если операция выполняется за один технологический переход, таблицы выполняются без указания содержания перехода. Если операция содержит несколько позиций или технологических

переходов, то в таблицу включаются графы "номер перехода" ,"содержание перехода", эскиз , инструмент режущий и контрольно-измерительный, режимы резания.

Форма и содержание таблицы см.в Приложении 5.

Если одна поверхность последовательно обрабатывается несколькими инструментами, и её размеры меняются, а на карте эскиза указывается один размер, полученный при последнем переходе, то в содержании перехода указывается размер, который получается на каждом переходе

Приложение 1

ПРАВИЛА ЗАПИСИ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ
ОБРАБОТКА РЕЗАНИЕМ, ГОСТ 3.1702 – 79

1. Настоящий стандарт устанавливает правила записи технологических операций и переходов обработки резанием. Правила распространяются на все виды обработки резанием. Допускаются распространение требований настоящего стандарта на запись операций и переходов в технологических процессах обработки из древесины, резины, пластмасс и т. д.
2. Наименование операций обработки резанием должно отражать применяемый вид оборудования и записываться именем прилагательным в именительном падеже.
3. Наименование операции следует записывать в соответствии с обязательными приложениями 1 и 2.
4. При разработке технологических процессов, которые включают помимо операций обработки резанием прочие операции, разработчик обязан руководствоваться соответствующими нормативно-техническими документами.
5. Запись содержания операций следует применять в единичном и опытном производстве на соответствующих формах маршрутных карт.
6. Маршрутное описание содержания операции следует применять в единичном порядке и опытном производстве на соответствующих формах маршрутных карт.
7. Операционное описание содержания операции следует применять в серийном и массовом производстве. Допускается применять операционное описание отдельных операций в единичном и опытном производстве.
8. В содержании операций должны быть все необходимые действия, выполняемые в технологической последовательности исполнителем или исполнителями по обработке изделий или их составных частей на одном рабочем месте. В случае выполнения на данном рабочем месте прочих видов работ (кроме обработки резанием), выполняемых другими исполнителями, их действия также следует отражать в содержании операции. Например, при участии в выполнении операции исполнителей, осуществляющих технический контроль установки или измерение параметров обрабатываемого изделия, в тексте содержания операции следует указать: "Контроль ОТК", "Проверить выполнение пер. 1" и т. п.
9. При разработке документов следует отражать все необходимые требования и средства, обеспечивающие безопасность труда во время обработки. Запись информации и оформление документов следует выполнять в соответствии с требованиями нормативно-технических документов системы стандартов безопасности труда (ССБТ).
10. В содержании операции (перехода) должно быть включено: ключевое слово, характеризующее метод обработки, выраженное глаголом в неопределённой форме (например, точить, сверлить, фрезеровать и т. д.); наименование обрабатываемой поверхности, конструктивны элементов или предметов производства (например, цилиндр, заготовка и т. п.); информация по размерам или их условным обозначениям; дополнительная информация, характеризую-щая количество одновременно или последовательно обрабатываемых деталей, характер обработки (например, предварительно, одновременно, по копиру и т. п.).
11. При записи содержания операции допускается полная или сокращённая форма записи.
12. Полную запись содержания следует выполнять при отсутствии графических изображений и для комплексного отражения всех действий; выполняемых исполнителем или исполнителями. В этом случае следует указывать дополнительную информацию по п. 11 настоящего стандарта.
13. Сокращённую запись следует выполнять при наличии графических изображений, которые достаточно полно отражают всю необходимую информацию по обработке резанием.
14. При записи содержания перехода допускается полная или сокращённая форма записи.

15. Полную запись следует выполнять при необходимости перечисления всех выдерживаемых размеров. Данная запись характерна для промежуточных переходов, не имеющих графических иллюстраций. В этом случае в записи содержания перехода следует указывать исполнительные размеры с их предельными отклонениями. Например, "Точить поверхность, выдерживая диаметр 40-0,34 и £ = 100 ± 0,6.".

16. Сокращённую запись следует выполнять при условии ссылки на условное обозначение конструктивного элемента обрабатываемого изделия. Данная запись выполняется при достаточной графической информации. Например, "Точить канавку 1".

17. Допускается в записи содержания перехода применять дополнительную информацию по рекомендуемому приложению 4. Порядок записи дополнительной информации в этом случае должен соответствовать п. 11 настоящего стандарта.

18. Запись содержания перехода следует выполнять в соответствии с рекомендуемым приложением 7.

19. Запись вспомогательных переходов следует выполнять в соответствии с указанными выше правилами для технологических переходов. Выбор ключевых слов следует производить по обязательному приложению 3 (начиная с условного кода 0). Запись вспомогательных переходов допускается не выполнять:

- при маршрутном описании технологических операций;
- при операционном описании и применении карты эскизов или соответствующих операционных карт, имеющих место для графического изображения обрабатываемой заготовки с указанием условных обозначений применяемых баз и опор.

При соблюдении указанных требований разработчик обязан заполнить соответствующие графы в документах, предусматривающих запись вспомогательного времени.

Примечание: Требования данного пункта не распространяются на запись вспомогательных переходов, предусматривающих переустановку заготовок (деталей) при отсутствии графических изображений и условных обозначений, применяемых баз и опор. В данном случае следует выполнять соответствующую запись. Например: "Переустановить и закрепить деталь".

21. Установление полной или сокращённой записи содержания операции (перехода) для каждого случая определяется разработчиком документов.

22. В записи операции или перехода не рекомендуется указывать шероховатость обрабатываемых поверхностей. Разработчиком документов такая информация используется при маршрутном описании из конструктивного документа, а при операционном описании указывается на КЭ или ОК, имеющий зону для графической иллюстрации. Допускается в тексте указывать информацию о шероховатости поверхности, если она относится к предварительно обрабатываемым поверхностям и не может быть указана на КЭ или ОК.

23. При текстовой записи информации в документах следует применять допускаемые сокращения слов и словосочетаний в соответствии с рекомендуемыми приложениями 4, 5, 8.

24. При формировании записи содержания операции (перехода) необходимо стремиться к оптимизации информации.

25. При работе с обязательным приложением 3 и рекомендуемыми приложениями 4.. .6 следует руководствоваться требованиями пп. 27.. .34.

26. При маршрутном описании операции в дополнение к п. 11 настоящего стандарта допускается указывать по обязательному приложению В в одном предложении несколько ключевых слов, характеризующих последовательность обработки изделия в данной операции (смотрите пример сокращённой записи содержания к п. 14 настоящего стандарта).

27. Дополнительная информация при записи операций и переходов выбирается разработчиком документов.

28. Дополнительная информация применяется при уточнении названия обрабатываемой поверхности или конструктивного элемента. Например: "Фрезеровать криволинейную поверхность 1".

29. Дополнительная информация применяется только при необходимости указания количества последовательно или одновременно обрабатываемых поверхностей или конструктивных элементов. Например: "Фрезеровать криволинейную поверхность 1".

30. Дополнительная информация применяется при маршрутном описании операции для указания заключительных действий. Например: Точить поверхность, выдерживая размеры диаметр $40_{-0,34}$; диаметр $20_{-0,24}$; диаметр $40^{+0,2}$; $l_1=40^{+0,2}$; $l_2=60^{+0,4}$; $l_3=1,5$.

31. Дополнительная информация применяется в следующих случаях: "Согласно чертежу" или "Согласно эскизу" - при неполном изложении информации в текстовой записи. Ссылка на указанные документы должна расширять требования по выполнению операции или перехода с указанием в них дополнительных требований, размеров, особых указаний. Например: "Протянуть поверхность 1 согласно эскизу"; "Предварительно" или "Окончательно" - при предварительной или окончательной обработке поверхности или конструктивных элементов. Допускается для действий исполнителя, связанных с окончательной обработкой изделия и получением соответствующих размеров, согласно, документов, термин "Окончательно" не указывать. Например: "Точить поверхности 1, 2, 3, 4 предварительно"; "Точить поверхности 1, 2, 3, 4"; "Последовательно" или "Одновременно" -при последовательной или одновременной обработке поверхностей или конструктивных элементов; "По копиру"; "По программе"; "С подрезкой торца"; "По разметке" - при маршрутном изложении технологических операций.

32. Допускается в записи перехода указывать условное обозначение размеров и не обводить их знаком окружности. Например: "Шлифовать поверхность, выдерживая размеры 1, 2, 3"; при заполнении документов рукописным способом - вместо условного обозначения Д применять Ø; не указывать условные обозначения длины, ширины, фаски. Например: "Расточить поверхность, выдерживая размеры Ø $100_{-,24;}$ $40^{\pm 0,2}$ и 1,5х45°".

33. Информацию, не вошедшую в приложения, допускается устанавливать в отраслевых стандартах.

Приложение 2

ГРУППЫ ОПЕРАЦИЙ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ

№ группы операций	Наименование группы операций	Применяемое оборудование (станки)
01	Автоматно-линейная	Автоматные линии
02	Агрегатная	Агрегатные
03	Долбёжная	Долбёжные
04	Зубообрабатывающая	Зубофрезерные, зубострогательные, зубошлифовальные и др
05	Комбинированная	Сверлильно-фрезерные и др.
06	Отделочная	Хонинговальные, доводочные, полировальные
07	Программная	Станки с программным управлением
08	Отрезная	Отрезные
09	Протяжная	Протяжные
10	Расточная	Расточные
11	Резьбонарезная	Гайконарезные, резьбофрезерные
12	Сверлильная	Сверлильные
13	Строгальная	Строгальные
14	Токарная	Токарные, токарно-винторезные, многорезцовые и др
15	Фрезерная	Фрезерная (кроме зубофрезерных и рзьбофрезерных)
16	Шлифовальная	Шлифовальные (кроме зубошлифовальных)

Приложение 3

ОПЕРАЦИИ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ

Номер	Наименование операций	Номер	Наименование операций

Операция	Группа операций		Операция	Группа операций	
01	01	Автоматно-линейная	03	03	Долбёжная
02	02	Агрегатная	04	04	Зубодолбёжная
05	04	Зубозакругляющая	49	11	Резьбонакатная
06	04	Зубонакатная	50	12	Вертикально-сверлильная
07	04	Зубообкатывающая			
08	04	Зубоприрабатывающая	51	12	Горизонтально-сверлильная
09	04	Зубопритирочная			
10	04	Зубопротяжная	51	12	Координатно-сверлильная
11	04	Зубострогальная			
12	04	Зуботокарная	53	12	Радиально-сверлильная
13	04	Зубофрезерная	54	12	Сверлильно-центровальная
14	04	Зубохонинговальная			
15	04	Зубошенвинговальная	55	13	Поперечно-строгательная
16	04	Зубошлифовальная	56	13	Продольно-строгательная
17	04	Специальная-зубообрабатыв.	57	14	Автоматная токарная
			58	14	Вальцетокарная
18	04	Шлиценакатная	59	14	Лоботокарная
19	04	Шлицестрогальная	60	14	Резьботокарная
20	04	Шлецефрезерная	61	14	Специальная токарная
21	05	Комбинированная	62	14	Токарно-бесцентровая
22	06	Виброабразивная	63	14	Токарно-винторезная
23	06	Галтовка	64	14	Токарно-затыловочная
24	06	Доводочная	65	14	Токарно-карусельная
25	06	Опиловочная	66	14	Токарно-копировальная
26	06	Полировальная	67	14	Токарно-револьверная
27	06	Притирочная	68	14	Торцеподрезная-центровальная
28	06	Суперфинишная			
29	06	Хонинговальная	69	15	Барабанно-фрезерная
30	07	Абразивно-отрезная	70	15	Вертикально-фрезерная
31	07	Ленточно-отрезная	71	15	Горизонтально-фрезерная
32	07	Ножовочно-отрезная			
33	07	Пило-отрезная	72	15	Гравировально-фрезерная
34	07	Токарно-отрезная			
35	07	Фрезерно-отрезная	73	15	Карусельно-фрезерная
36	08	Расточная с ЧПУ	74	15	Копировально-фрезерная
37	08	Сверлильная с ЧПУ			
38	08	Токарная с СПУ	75	15	Продольно-фрезерная
39	08	Фрезерная с ЧПУ	76	11	Резьбофрезерная
40	08	Шлифовальная с ЧПУ	77	15	Специальная фрезерная
41	09	Вертикально-протяжная	78	15	Универсально-фрезерная
42	09	Горизонтально-протяжная	79	15	Фрезерно-центровальная
43	10	Алмазно-расточная			
44	10	Вертикально-расточная	80	15	Шпоночно-фрезерная
45	10	Горизонтально-расточная	81	16	Бесцентрово-шлифовальная
46	1011	Координатно-расточная	82	16	Вальцешлифовальная
47	11	Болтонарезная	83	16	Внутришлифовальная

48	11	Гайконарезная	84	16	Заточная
85	16	Карусельно-шлифовальная	91	16	Резьбошлифовальная
86	16	Координатно-шлифовальная	92	16	Торцешлифовальная
87	16	Круглошлифовальная	93	16	Центрошлифовальная
88	16	Ленточно-шлифовальная	94	16	Шлифовальная специальная
89	16	Обдирочно-шлифовальная	95	16	Шлифовально-затыловочная
90	16	Плоскошлифовальная	96	16	Шлицешлифовальная

Приложение 4

ТЕРМИНОЛОГИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕХОДОВ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ

Наименование операции	Содержание перехода
Вспомогательные переходы	Установить деталь. Установить деталь, закрепить, снять. Снять деталь. Установить деталь, выверить, закрепить. Подать пруток до упора. Закрепить. Снять остаток. Запрессовать деталь на оправку. Открепить деталь. Переустановить деталь, закрепить. Выдвинуть пруток на длину. Перезакрепить деталь. Поджать центром. Установить расточную оправку. Выверить оправку по приспособлению. Установить накладной кондуктор. Откинуть кондукторную плиту. Повернуть кондуктор с деталью на угол.... Переустановить деталь в кондукторе. Закрепить. Повернуть стол с деталью на угол.... Снять кондуктор. Уложить деталь в тару. Повторить переходы...
Токарные операции	Точить поверхность в размер 1 на проход. Точить поверхность в размер 1 и 2 . Точить фасонную поверхность в размеры 1,2 и 3. Точить поверхность с подрезкой торца в размеры 1.2. Точить поверхность с образованием фаски в размеры в размеры 1,2,3.Одновременно точить *n* поверхностей в размеры 1,2,3 и 4. Точить галтель /радиус/ в размер 1. Точить фаску в размер 1. Точить конус в размеры 1,2,3,4. Точить сферу в размер 1. Точить шейку под люнет в размеры 1,2,3. Накатать сетчатое рифление в размер 1 по ГОСТ.*... Накатать прямое рифление в размер 1 по ГОСТ....Нарезать профиль червяка, выдержать размеры и ТУ согласно таблице эскиза. Подрезать торец начисто (только для заготовок из прутка). Подрезать торец в размер 1. Подрезать торец буртика в размер 1. Проточить риску в размеры 1, 2, 3. Подрезать торец с проточной канавки в размеры 1,2,3. Проточить канавку в размеры 1, 2, 3. Проточить торцевую канавку в размеры 1, 2, 3. Проточить спиральную канавку в размеры 1, 2, 3. Проточить радиусную канавку в размеры 1,2,3. Нарезать резьбу в размер 1 на проход. Нарезать резьбу в размеры 1, 2. Нарезать коническую резьбу в размер 1 по ГОСТ.... Накатать резьбу в размер 1 на проход. Накатать резьбу в размер 1, 2. Надрезать заготовку с образованием фаски в размеры 1, 2, 3. Разрезать заготовку на *n* деталей в размер 1. Отрезать временный центр в размер 1 .Отрезать деталь в размер 1. Центровать торец в размер 1. Центровать торец в размеры 1, 2, 3. Править центровое отверстие в размеры 1, 2. Сверлить отверстие в размер 1 на проход. Сверлить отверстие в размеры 1, 2. Рассверлить отверстие в размер 1 на проход. Рассверлить отверстие в размер 1 на проход. Рассверлить отверстие, в размер 1 на проход. Рассверлить отверстие в

	размеры 1, 2. Зенкеровать отверстие в размер 1 на проход. Зенкеровать отверстие в размеры 1,2. Расточить отверстие в размер 1 на проход. Расточить отверстие в размеры 1, 2. Зенковать фаску в размер 1 .Расточить фаску в размер 1. Расточить коническое отверстие в размеры 1, 2, 3 на проход. Расточить отверстие с подрезкой дна в размеры 1, 2. Подрезать дно в размер 1. Расточить канавку в размеры 1, 2, 3.Расточить выточку в размеры 1,2,3- Расточить сферу /радиус/ в размер Развернуть отверстие в размер 1 на проход. Развернуть отверстие в размеры 1,2. Развернуть коническое отверстие в размеры 1,2,3. Калибровать отверстие в размер 1. полировать поверхность до Раскатать отверстие в размер 1. Обкатать отверстие в размер 1. Навить пружину в размеры 1,2,3. Отрубить пружину в размер 1.
Сверлильные операции	Центровать поверхность в размер 1 .Центроватьторец в размеры 1,2,3. Сверлить отверстие в размер 1 на проход. Сверлить отверстие в размер 1,2. Рассверлить отверстие в размер 1 на проход. Развернуть отверстие в размеры 1,2. Развернуть коническое отверстие в размеры 1,2,3. Зенковать фаску в размер 1.Расточить кольцевую канавку в размеры 1,2,3. Рассверлить отверстие в размеры 1,2. Зенкеровать отверстие в размеры 1,2. Зенковать отверстие в размеры 1,2,3. Зенкеровать выточку в размеры 1,2. Зенковать бобышку в размер 1. Зенковать внутреннюю бобышку в размер 1. Нарезать резьбу в размер 1 на проход. Нарезать резьбу в размер 1,2. Нарезать коническую резьбу в размер 1 по ГОСТ… Вырезать деталь в размер 1.
Расточные операции	Точить поверхность в размер 1 на проход. Точить поверхность в размеры 1, 2. Подрезать торец в размер 1. Фрезеровать поверхность в размер 1. Фрезеровать паз в размеры 1, 2, 3. Расточить отверстие с подрезкой дна в размеры 1,2. Зенкеровать отверстие в размер 1 на проход. Зенкеровать отверстие на размеры 1, 2. Развернуть отверстие в размер 1 на проход. Развернуть отверстие на размеры 1, 2. Расточить отверстие в размер 1 на проход. Расточить отверстие в размеры 1, 2. Расточить выточку в размеры 1, 2, 3. Расточить канавку в размеры 1, 2, 3. Расточить фаску в размер 1. Раскатать отверстие в размер 1 на проход. Нарезать резьбу в размер 1 на проход
Фрезерные операции	Фрезеровать поверхность в размер 1 на проход. Фрезеровать поверхности в размеры 1, 2. Фрезеровать уступ в размеры 1, 2. Фрезеровать паз в размеры 1, 2, 3. Фрезеровать фаску в размер 1. фрезеровать ***n*** поверхностей (торец, ребро и т.д.) в размеры 1, 2, 3, 4. фрезеровать шпоночный паз в размеры. 1, 2, 3, 4. Фрезеровать шлиц в размеры 1, 2. Фрезеровать торец в размер 1. Фрезеровать торцы в размер 1. Фрезеровать паз "ласточкин хвост" в размеры 1, 2 (с одной стороны). Фрезеровать паз "ласточкин хвост" в размеры 1, 2, 3 (с другой стороны). Фрезеровать окно в размер 1, 2, 3. Фрезеровать гнездо в размеры 1, 2, 3, 4. Фрезеровать скос в размеры 1, 2. Фрезеровать ребро в размер 1. Фрезеровать шестигранник в размер 1. Фрезеровать квадрат в размер 1. Фрезеровать лыску в

	размер 1. Фрезеровать Т-образный паз в размеры 1, 2, 3, 4, 5. Фрезеровать неполные витки червяка на входе и выходе резца до 0,5 толщины (размер 1). Фрезеровать радиус в размер 1. Фрезеровать спиральную канавку в размеры 1, 2, 3. Разрезать деталь на ... штук в размер 1. Отрезать заготовку (деталь) в размер 1.
Строгальные операции	Строгать поверхность в размер 1. Строгать поверхности в размеры 1,2. Строгать уступ в размеры 1,2. Строгать паз в размеры 1, 2, 3. Строгать ребро в размер 1. Строгать канавку в размеры 1, 2, 3. Строгать фаску в размер 1. Строгать Т-образный паз в размеры 1, 2, 3, 4, 5. Строгать паз "ласточкин хвост" в размеры 1, 2 (с двух сторон).
Долбёжные операции	Долбить уступ в размеры 1, 2. Долбить паз в размеры 1, 2, 3. Долбить окно в размеры 1, 2, 3.
Протяжные операции	Протянуть отверстие в размер 1. Протянуть паз в размеры 1, 2. Протянуть шлицевое отверстие в размеры 1, 2, 3, 4. Протянуть окно в размеры 1, 2, 3. Протянуть поверхность в размер 1.
Зубообрабатывающие операции	Фрезеровать зубья, выдержав размеры и ТУ согласно таблице эскиза. Долбить зубья, выдержав размеры и ТУ согласно таблице эскиза. Протянуть зубья, выдержав размеры и ТУ согласно таблице эскиза. Фрезеровать шлицы в размеры 1, 2, 3, 4. Шлифовать зубья, выдержав размеры и ТУ согласно таблице эскиза. Хонинговать зубья, выдержав размеры и ТУ согласно таблице эскиза. Притереть зубья, выдержав размеры и ТУ согласно таблице эскиза. Закруглить зубья в размер 1. Накатать резьбу в размер 1 на проход. Накатать резьбу в размеры 1, 2. Накатать рифления в размеры 1, 2, 3, 4, 5. Накатать шлицы в размеры 1, 2, 3, 4.
Шлифовальные операции	Шлифовать поверхность в размер 1. Шлифовать поверхность в размеры 1,2. Шлифовать поверхность и торец в размеры 1,2. Шлифовать галтель (радиус) в размер 1. Шлифовать канавку в размер 1. Шлифовать фаску в размер 1. Шлифовать конус в размеры 1, 2, 3, 4. Шлифовать сферу в размер 1. Шлифовать канавку в размеры 1, 2, 3. Шлифовать отверстие в размер 1, 2. Шлифовать коническое отверстие в размеры 1, 2, 3. Шлифовать дно в размеры 1, 2. Шлифовать фаску в размер 1. Шлифовать торец в размер 1. Шлифовать поверхность в размер 1 на проход. Шлифовать фаску в размер 1. Шлифовать уступ в размеры 1, 2. Шлифовать ребро в размер 1 на проход. Шлифовать паз в размеры 1, 2, 3. Шлифовать центровую фаску в размер 1. Шлифовать резьбу в размер 1 на проход. Шлифовать резьбу в размеры 1, 2. Шлифовать коническую резьбу в размер 1, по ГОСТ .... Шлифовать профиль ***n*** заходного червяка, выдержав размеры ТУ согласно таблице эскиза. Шлифовать радиус закругления по профилю червяка в размер 1. Шлифовать ***n*** шлицев в размеры 1,2,3,4.
Отделочные операции	Хонинговать отверстие в размер 1 до . ▽ Суперфинишировать поверхность в размер 1 до. ▽ Суперфинишировать отверстие в размер 1 до ▽ Полировать отверстие до ▽ Полировать поверхность до ▽

Разметочные операции	Проверить размеры заготовки. Разметить базовые плоскости, осевые линии, центры, контур детали.
Слесарные операции	Зачистить заусеницы (для стали). Притупить острые кромки (для чугуна). Маркировать деталь согласно ТУ на изготовление. Клеймить деталь согласно ТУ на изготовление. Править деталь, выдержав прямолинейность. Запилить фаску. Выгнуть концы пружины. Заправить концы пружины. Зачистить остатки после отрезки. Отогнуть витки на торцах пружины. Подогнуть концы пружины.
Балансировочные операции	Определить величину дисбаланса (согласно ТУ). Устранить дисбаланс по ТУ (сверлить отверстие и т. п.). Проверить правильность устранения дисбаланса.

Методические рекомендации по выполнению выпускной практической квалификационной работы

Выпускная практическая квалификационная работа является завершающим этапом обучения по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением , в части освоения основных видов профессиональной деятельности и получения соответствующей квалификации.

Этой работой завершается пред выпускная производственная практика.

Для проведения выпускных практических квалификационных работ мастеру производственного обучения и преподавателю спец.дисциплин необходимо подготовить следующие документы:

-перечень выпускных практических квалификационных работ;

-график выполнения выпускных практических квалификационных работ;

-наряд на выполнение выпускных практических квалификационных работ;

-протокол результатов выполнения выпускных практических квалификационных работ.

Перечень выпускных практических квалификационных работ

Этот перечень включает в себя работы (чертежи деталей), которые необходимо выполнить учащимся для подтверждения профессиональных знаний, умений и навыков, предусмотренных программой профессионального модуля.

Тема практической работы должна быть согласована с темой письменной экзаменационной работы. («Разработка технологического процесса детали XXXX»- Деталь XXXX)

Учащимся, имеющим отличную успеваемость по дисциплинам профессионального цикла, учебной практике и систематически выполняющим в период производственной практики установленные производственные задания, может быть выдана работа более высокого уровня квалификации (повышенного разряда), чем предусматривается квалификационной характеристикой.

Перечень рассматривается на заседании методического объединения и утверждается заместителем директора по учебно-производственной работе.

Все работы, которые предстоит выполнить учащимся, нормируются. Мастер должен довести до сведения выпускников норму времени на выполнение единицы работы. При нормировании работ необходимо помнить, что на момент проведения выпускных практических квалификационных работ переводной коэффициент равен 1, т.е. ученическая норма равна рабочей.

График выполнения выпускных практических квалификационных работ

За месяц до выполнения учащимися практических работ зам.директора по УПР на основании данных мастеров производственного обучения составляет график проведения этих работ, утверждает его у директора колледжа и доводит его до сведения председателя экзаменационной комиссии.

Наряд на выполнение выпускных практических квалификационных работ

Выпускная практическая квалификационная работа выполняется по наряду, который находится в дневнике по производственной практике. В наряде указываются: содержание работы, разряд работы и время, отводимое на ее выполнение.

Порядок выполнения выпускных практических квалификационных работ

Мастер п/о должен разъяснить учащемуся порядок и условия выполнения работы.

Мастера п/о под руководством старшего мастера и совместно с соответствующими работниками предприятий своевременно подготавливают оборудование, рабочие места, материалы, заготовки, инструменты, приспособления и документацию, необходимые для выполнения практических работ, обеспечивают соблюдение норм правил охраны труда и техники безопасности. Учащимся сообщается порядок и условия выполнения работы, выдается необходимая техническая документация (чертеж, технологические карты)

Учащимся, не выполнившим квалификационную практическую работу по не зависящим от них причинам, работа назначается повторно.

Содержание выпускных практических квалификационных работ должно соответствовать требованиям квалификационных характеристик соответствующего разряда по профессии.

Выпускная практическая квалификационная работа выполняется учащимися в присутствии аттестационной комиссии.

Оценка результатов выполнения выпускных практических квалификационных работ

Критерии оценки выпускной практической квалификационной работы:

-овладение приемами работ при обработке деталей на металлорежущих станках различного вида;

-соблюдение технических и технологических требований к качеству изготовленных деталей;

-выполнение установленных норм времени ;

-умелое пользование оборудованием, режущим и контрольно-измерительным инструментом, приспособлениями;

Соблюдение требований безопасности труда и организации рабочего места.

Комиссия руководствуется следующими показателями оценки навыков и умений:

«отлично» - ставится в том случае, если учащийся уверенно и точно владеет приемами работ без подсказки мастера, качество изготовленной детали соответствует требованиям чертежа , выполняет или перевыполняет норму выработки, правильно организует рабочее место, не нарушает правила безопасности труда.

«хорошо» - ставится в том случае, если учащийся правильно владеет приемами труда, но возможны несущественные ошибки, исправляемые самим учащимся; работу выполняет самостоятельно (возможна несущественная помощь мастера); не значительно снижается уровень качества выполняемой работы, норма выработки соответствует 100 %, соблюдает правила безопасности труда, правильно организует рабочее место.

«удовлетворительно» - ставится в том случае, если учащийся не достаточно владеет приемами труда, имеются отклонения от норм времени, имеются значительные отклонения по качеству изготовленных деталей, не существенные ошибки в организации рабочего места, нет нарушений правил техники безопасности.

«не удовлетворительно» - ставится за не точное выполнение приемов труда, не умение осуществлять самоконтроль, не соблюдение требований технологической документации, не выполнение норм времени, недопустимые отклонения в размерах .

На основании результатов выполненных выпускных практических квалификационных работ заполняется протокол. Отметка за практическую работу не является итоговой, но имеет весомый результат на государственном экзамене.

Выполненная практическая квалификационная работа предоставляется ГЭК на защите.

При выполнении выпускной квалификационной работы реализация программы ГИА предполагает наличие кабинета подготовки к итоговой аттестации. Оборудование кабинета:

- рабочее место для консультанта-преподавателя,
- компьютер, принтер,
- рабочие места для обучающихся,
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения,
- график проведения консультаций по выпускным квалификационным работам,
- график поэтапного выполнения выпускных квалификационных работ,
- комплект учебно-методической документации.

При защите выпускной квалификационной работы отводится специально подготовленный кабинет. Оснащение кабинета:

- рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии,
- компьютер, мультимедийный проектор, экран,
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

Информационное обеспечение ГИА

1. Программа государственной итоговой аттестации
2. Методические рекомендации по разработке выпускных квалификационных работ
3. Сводная ведомость успеваемости
4. Справочник по профессии
5. Литература по профессии
6. Периодические издания по профессии.

Кадровое обеспечение ГИА

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих руководство выполнением выпускных квалификационных работ: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

Требование к квалификации руководителей ГИА от организации (предприятия): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

6.3 Организация итоговой государственной аттестации выпускников

Государственная итоговая аттестация выпускников является обязательной и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися основной образовательной программы. Правила участия и критерии оценивания выпускников определяются Положением о государственной итоговой аттестации выпускников.

Государственные экзаменационные комиссии создаются по каждой образовательной программе среднего профессионального образования.

Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом директора, формируется из преподавателей и мастеров производственного обучения; лиц приглашенных из сторонних организаций, представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования.

Программа государственной итоговой аттестации, требования к выпускным квалификационным работам, а также критерии оценки знаний, утвержденные КГБПОУ «ПИК», доводятся до сведения обучающихся, не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации

Сдача государственного экзамена и защита выпускных квалификационных работ проводятся на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Результаты любой из форм государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии является решающим.

Лицам, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из колледжа.

Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются в установленные КГБПОУ «ПИК» сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, проходят государственную

итоговую аттестацию не ранее чем через шесть месяцев после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для прохождения государственной итоговой аттестации лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается в КГБПОУ «ПИК» на период времени, установленный календарным учебным графиком для прохождения государственной итоговой аттестации соответствующей образовательной программы.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается не более двух раз.

Решение государственной экзаменационной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем государственной экзаменационной комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем государственной экзаменационной комиссии и хранится в архиве КГБПОУ «ПИК».

Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния таких выпускников.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

Дополнительно при проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых:

задания для выполнения, а также инструкция о порядке государственной итоговой аттестации оформляется рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляются комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной итоговой аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственный экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственный экзамен может проводиться в устной форме.

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации.

7. Характеристика среды колледжа

В КГБПОУ **«ПРИМОРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»** сформирована благоприятная социокультурная среда, обеспечивающая возможность формирования общекультурных компетенций выпускника, всестороннего развития личности, а также непосредственно способствующая освоению ООП соответствующего направления подготовки.

Основные аспекты социокультурной среды колледжа отражены в концепции воспитательной работы, необходимость разработки которой обусловлена потребностями инновации содержания воспитания, упорядочения стихийной социализации учащейся молодежи, а также требованиями модернизации системы образования. В контексте тенденции к утрате самоидентификации этнического самосознания вследствие нивелирования понятий «духовности» и «культуры», односторонней приоритетности материалистического понимания смысла жизни на первое место в учебно-воспитательном процессе выдвигается индивидуальная траектория образования.

Особое внимание руководства колледжа, преподавательского состава и учебно-вспомогательного персонала сосредоточено на проблемах подготовки профессионально и культурно ориентированной личности, обладающей мировоззренческим потенциалом, способностями к интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми умениями и навыками выполнения профессиональных обязанностей. Для этого в колледже созданы условия для таких направлений воспитания, как гражданско-патриотическое, профессионально-трудовое, нравственно-правовое, эстетическое, физическое и семейно-бытовое.

Эффективной формой организации жизнедеятельности коллектива является студенческое самоуправление. Студенческое самоуправление в колледже – это соуправление преподавателей и студентов в решении вопросов касающихся профессиональной подготовки, развития студенческого творчества, социальной защиты, организации досуга, сохранения здоровья, профилактика правонарушений студентов колледжа.

В практике воспитательной работы колледжа используются формы и методы, помогающие формированию нравственных основ личности, ориентирующих на привитие интереса к избранной профессии. В связи с этим проводятся:

-конкурсы профессионального мастерства и мастер-классы по специализации;

-ежегодное участие в проведении «Дня города» с демонстрацией своих профессий, спортивных и творческих достижений.

Студенты колледжа принимают активное участие в городских, районных, краевых конкурсах и фестивалях:

-краевой фестиваль-конкурс художественного творчества «Весенний бриз»;

-городской конкурс исполнителей авторской песни «Хочу я просто жить и петь»;

-краевой фестиваль студенческого творчества «Студенческая весна»;

-краевой конкурс декоративно-прикладного искусства «Радуга талантов» и т.д.

Формирование норм здорового образа жизни – одна из задач воспитательной работы колледжа. Организован и ежегодно проводится цикл мероприятий по профилактике негативных явлений среди студентов: месячники по борьбе с наркотиками, беседы «Профилактика злоупотребления психоактивными веществами и пропаганда здорового образа жизни среди подростков и молодежи» и др. (по отдельному плану).

Физическое развитие студентов реализуется через уроки физической культуры, спортивные мероприятия, соревнования по различным видам спорта, участие в городских и краевых спортивных мероприятиях, проведение Дня здоровья, занятия в спортивных секциях, действующих на базе колледжа.

В колледже создана комплексная система формирования у студентов активной жизненной позиции, гражданского самосознания, толерантности, социальной активности, самоорганизации и самоуправления, созданы условия для развития социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов. В колледже сложилась система традиционных мероприятий, которые, как правило, вызывают большой интерес у студентов. Они характеризуются высоким уровнем организованности, эмоциональности, эстетичности, а также активной вовлеченностью, как самих студентов, так и преподавателей. Традиционно в колледже проводятся:

- торжественная линейка, посвященная Дню знаний;
- вечер «Посвящение в студенты»;
- концерт, посвященный Дню учителя;
- концерт, посвященный Дню 8 марта;
- мероприятие, посвященное Дню Защитника Отечества;
- мероприятия к празднованию Дня Победы;
- КВН (между студентами старших курсов);
- конкурс «Минута славы»;
- конкурс «Замечательный студент;
- День здоровья;
- товарищеские встречи по волейболу между студентами и преподавателями;
- Торжественная церемония вручения дипломов.

Стратегическими целями воспитания студентов являются:

- создание условий для полноценного раскрытия духовных устремлений студентов, их творческих способностей, для формирования гражданской позиции, социально значимых ценностей, гражданских и профессиональных качеств, ответственности за принятие решений;
- освоение студентами новых социальных навыков и ролей, развитие культуры социального поведения с учетом открытости общества и динамики общественных отношений;
- создание атмосферы подлинной и постоянной заботы о студентах, их социальной поддержке.

Реализация намеченных целей обеспечивается в процессе решения следующих основных задач:

- систематических (не менее одного раза в учебный год) обсуждений актуальных проблем воспитания студентов с выработкой конкретных мер по совершенствованию воспитательной работы;
- систематической воспитательной работы по всем направлениям воспитания: гражданскому, патриотическому, нравственно-правовому, эстетическому, трудовому, физическому, психологическому и др.;
- активизации работы классных руководителей и студенческого самоуправления;
- вовлечения в воспитательный процесс студентов деятелей культуры и искусства, религии и политики, работников других сфер общественной жизни;
- обеспечения органической взаимосвязи учебного процесса с внеучебной воспитательной деятельностью, сферами досуга и отдыха студентов;
- обеспечения мониторинга интересов, запросов, ценностных ориентаций студентов как основы планирования учебно-воспитательной работы.

Основные принципы формирования общекультурных компетенций

Принцип гуманизма предполагает отношение к личности студента как к самоценности и гуманистическую систему воспитания, направленную на формирование целостной личности, способной к саморазвитию и успешной реализации своих интересов и целей в жизни.

Принцип духовности проявляется в формировании у молодого человека смысложизненных духовных ориентаций, потребностей к освоению и производству ценностей культуры, соблюдению общечеловеческих норм гуманистической морали, интеллигентности и образа мысли российского гражданина.

Принцип субъектности заключается в том, что педагог активизирует, стимулирует стремление обучаемого к саморазвитию, самосовершенствованию, содействует развитию его способности осознавать

свое «я» в связях с другими людьми и миром в его разнообразии, осмысливать свои действия, предвидеть их последствия, как для других, так и для собственной судьбы.

Принцип патриотизма предполагает формирование национального сознания у молодежи как одного из основных условий жизнеспособности молодого поколения и обеспечивающего целостность России, связь между поколениями, освоение и приумножение национальной культуры во всех ее проявлениях.

Принцип демократизма основан на взаимодействии, на педагогике сотрудничества преподавателя и студента.

Принцип природоспособности предполагает учет наклонностей, характера, возрастных особенностей, предпочтений воспитуемых.

Принцип конкурентоспособности выступает как специфическая особенность экономической свободы и свободы предпринимательства в условиях демократического общества, предполагающая формирование соответствующего типа личности специалиста, способного к динамичной социальной и профессиональной мобильности, смене деятельности, нахождению эффективных решений в сложных условиях конкурентной борьбы во всех сферах жизнедеятельности.

Принцип толерантности предполагает наличие терпимости к мнению других людей, учет их интересов, мыслей, культуры, образа жизни, поведения, не укладывающихся в рамки повседневного опыта, но не выходящих на нормативные требования законов.

Принцип вариативности включает различные варианты технологий и содержания воспитания, нацеленность системы воспитания на формирование вариативности мышления, принятия вероятностных решений в сфере профессиональной деятельности.

Составляющие организационно-методического обеспечения социокультурной среды колледжа

Воспитание в процессе обучения – воспитание через дисциплины и профессиональные модули.

Основной сферой подготовки практико-ориентированного специалиста является образовательная среда. Цель образования состоит не только в том, чтобы учить, но и в том, чтобы воспитывать. Образовательно-воспитательный процесс должен раскрывать целостность, системность и многообразие мира, активизировать процесс социальной ориентации студенческой молодежи, осуществлять функцию социально-культурной интеграции и преемственности, создавать основу для углубления и расширения образованности и воспитанности личности. Ведущая роль в воспитании принадлежит преподавательскому составу. Нравственный облик студентов, их мировоззрение формируются всем ходом учебного процесса и всеми, кто к этому процессу причастен.

Преподаватель должен передавать студентам не только знания, но и свой жизненный опыт, мировоззрение.

Для решения задач воспитания в процессе обучения необходимо:

- стимулировать активность студента, сочетая уважение к личности с требовательностью к ней;
- открывать перспективу роста студента, опираться на положительные качества его личности;
- учитывать индивидуальные и возрастные особенности студента;
- добиваться раскрытия социокультурного потенциала данной профессии и приобщения к нему студента в целях постижения восприятия профессии как особого вида культуры;
- обеспечивать воспитание чувства ответственности, как за результаты своего труда, так и за результаты труда коллектива, группы, курса.

Воспитательная работа во внеучебное время

Внеучебная деятельность есть неотъемлемая часть воспитательной работы в колледже, столь же приоритетная, как и учебная. Для студентов внеучебная деятельность сугубо добровольная, для образовательного учреждения – часть выполняемых им функций. Степень участия преподавателей, сотрудников и руководителей структурных подразделений во внеучебной работе со студентами может служить показателем полноты и ответственности в выполнении должностных обязанностей и как проявлением их нравственно-профессиональной позиции.

Внеучебная работа есть важнейшая составная часть воспитательного процесса, осуществляемого в сфере свободного времени, которая обеспечивает формирование нравственных, общекультурных, гражданских и профессиональных качеств личности будущего специалиста.

Внеучебная деятельность в колледже состоит из разнообразных видов и направлений, реализуемых на уровне колледжа и учебных групп:

- создание объективных условий для творческого становления и развития молодого специалиста;

- создание благоприятной атмосферы для самостоятельной инновационной деятельности самих студентов в сфере свободного времени, превращающей их в субъектов собственной и общественной жизни;

- формирование установки на естественность, престижность и почетность участия студента во внеучебной жизни колледжа (культурной, спортивной, научной и т.п.).

Непосредственно внеучебную работу со студентами ведут классные руководители в тесном сотрудничестве с мастерами производственного обучения.

Для организации внеучебной работы в группы приказом руководителя учреждения назначаются классные руководители, которые осуществляют свою деятельность на основании утвержденного в колледже Положения «О классном руководителе».

Реализация основных направлений внеучебной деятельности осуществляется через механизм внедрения целевых программ, отражающих отдельные стороны студенческого образа жизни, виды воспитания, конкретные потребности формирования личности будущего специалиста. Эти специальные программы разрабатываются по мере необходимости и создания условий для их реализации.

Способы, технологии, методы внеучебной работы со студентами:

- деятельностный практико-ориентированный подход;
- целевые программы по важнейшим направлениям внеучебной деятельности;
- информационная и пропагандистская деятельность;
- лекционно-семинарская работа;
- научно-исследовательская деятельность студентов;
- культурно-просветительская работа;
- договоры о сотрудничестве с учреждениями культуры, правоохранительными органами, - медицинскими учреждениями города и области;
- профориентационная работа;
- организация трудоустройства;
- социальная поддержка студентов;
- спортивно-оздоровительная работа и профилактика наркомании;
- работа по адаптации со студентами первого курса;
- предупреждение правонарушений, недопущение асоциального и девиантного поведения среди студентов;
- творческие коллективы по различным направлениям деятельности и т.д.

Разработчики: _____ Е.Н.Золотарева

_____ И.В. Мироненко

_____ Т.В. Федорова

_____ А.В. Балацкий

_____ Д.В. Обухов

_____ Ю.В. Калинин

Эксперты: Преподаватель профессиональных дисциплин филиала ДВФУ в г. Арсеньеве высшей квалификационной категории

_____ А.И. Еловская

Преподаватель профессиональных дисциплин филиала ДВФУ в г. Арсеньеве высшей квалификационной категории

_____ Л.В. Коломыцина

_____ С.В.Волкова