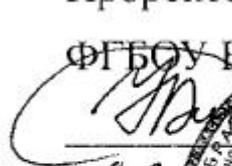


Министерство образования и науки Российской Федерации
Уфимский авиационный техникум
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

ФГБОУ ВО «УТАИУ»


Н. И. Зайтцев

«30»

06 г.



ПРОГРАММА

Государственной итоговой аттестации

для специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

2016 г.

Рабочая программа Государственной итоговой аттестации разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения», утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014г. № 350.

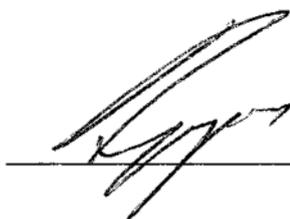
Организация-разработчик: Уфимский авиационный техникум ФГБОУ ВО «УГАТУ»

Разработчик:

 Лаврова Л.Ф., преподаватель Уфимского авиационного техникума ФГБОУ ВО «УГАТУ»

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УР УАТ

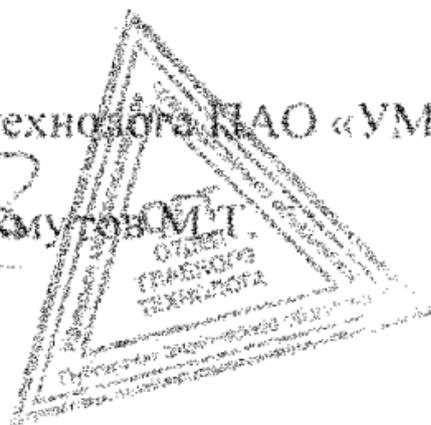


(Хузин Р.М.)

Заместитель главного технолога ЦАО «УМПО»

М. И.  Мухомотов

М. И. Мухомотов



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	15
4. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ (ОВЗ)	22
5. ПРИЛОЖЕНИЕ	23

Пояснительная записка

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников, на основании приказа Минобрнауки России от 16 августа 2013 года № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», на основании «Методической рекомендации по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы СПО по программе подготовки специалистов среднего звена» от 20 июля 2015г. №06-846, на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения», утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014г. № 350.

Целью итоговой государственной аттестации является установление степени готовности обучающегося к самостоятельной деятельности, сформированности профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.08. «Технология машиностроения».

Главной задачей по реализации требований федерального государственного образовательного стандарта является реализация практической направленности подготовки специалистов со средним профессиональным образованием. Конечной целью обучения является подготовка специалиста, обладающего не только совокупностью теоретических знаний, а в первую очередь специалиста, готового решать профессиональные задачи. При оценке качества подготовки специалиста делается упор на оценку умения самостоятельно решать профессиональные задачи. Программа итоговой государственной аттестации учитывает степень использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых знаний и умений. Видом государственной итоговой аттестации выпускников специальности СПО 15.02.08. «Технология машиностроения» является выпускная квалификационная работа. Этот вид испытаний позволяет наиболее полно проверить освоенность выпускником профессиональных компетенций, готовность выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО.

Проведение итоговой аттестации позволяет одновременно решить целый комплекс задач:

- повышение качества подготовки специалиста и объективность оценки подготовленности выпускников;
- систематизация знаний, умений и опыта, полученные обучающимися во время обучения и во время прохождения производственной практики;
- значительное упрощение практической работы Государственной аттестационной комиссии при оценивании подготовленности выпускника (наличие перечня профессиональных компетенций, которые находят отражение в выпускной квалификационной работе).

В программе итоговой аттестации разработана тематика выпускных квалификационных работ, отвечающая следующим требованиям: овладение профессиональными компетенциями, комплексность, реальность, актуальность, уровень современности используемых средств, материалов и оборудования.

Требования к выпускной квалификационной работе по специальности доводятся до обучающихся в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

К итоговой государственной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования основной профессиональной образовательной программы и успешно прошедшие промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Программа государственной итоговой аттестации является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

В программе государственной итоговой аттестации определены:

- материалы по содержанию итоговой аттестации;
- сроки проведения итоговой государственной аттестации;
- условия подготовки и процедуры проведения итоговой государственной аттестации;
- критерии оценки уровня качества подготовки выпускника.

Программа государственной итоговой аттестации ежегодно обновляется предметно-цикловой комиссией и утверждается директором после её рассмотрения на заседании предметно-цикловой комиссии «Технология машиностроения».

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1 Область применения программы ГИА

Программа государственной (итоговой) аттестации (далее программа ГИА) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

В части освоения **видов профессиональной деятельности (ВПД)**:

- разработка и внедрение технологических процессов производства продукции машиностроения;
- организация работы структурных подразделений;
- внедрение технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

и соответствующих **профессиональных компетенций (ПК)** по ВПД.

ВПД по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» включает:

ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей

ВПД «Организация производственной деятельности структурного подразделения» включает:

ПК 2.1 Планировать и организовывать работу структурного подразделения.

ПК 2.2 Руководить работой структурного подразделения.

ПК 2.3 Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.

ВПД «Внедрение технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля» включает

ПК 3.1 Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

1.2 Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Основной целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня освоенности профессиональных компетенций, обеспечивающих квалификацию «техник» по технологии машиностроения и уровня освоения программ дисциплин, междисциплинарных курсов, требованиям ФГОС СПО. ГИА способствует систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определяя уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

1.3 Количество часов, отводимое на ГИА

Всего – шесть недель, в том числе:

- выполнение выпускной квалификационной работы – четыре недели,
- защита выпускной квалификационной работы – две недели.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Вид и сроки проведения государственной итоговой аттестации:

Вид - выпускная квалификационная работа.

Объем времени и сроки, отводимые на выполнение выпускной квалификационной работы: 4 недели - с 18 мая по 14 июня учебного года.

Сроки защиты выпускной квалификационной работы: **2 недели с 15 июня по 28 июня учебного года.**

2.2 Содержание государственной итоговой аттестации.

2.2.1 Содержание выпускной квалификационной работы

Задание по подготовке выпускной квалификационной работы (Приложение 1) с приложением календарного плана работы над выпускной квалификационной работой (Приложение 2) и памяткой дипломнику (Приложение 3) выдаются не позднее начала преддипломной практики.

Титульный лист выпускной квалификационной работы оформляется в соответствии с приложением (Приложение 4).

Темы выпускных квалификационных работ имеют практико-ориентированный характер и соответствуют содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Тематика и задание по подготовке выпускных квалификационных работ:

- разрабатывается преподавателями ПЦК в рамках профессиональных модулей;
- рассматривается на заседании предметно-цикловой комиссии;
- утверждается ректором после предварительного положительного заключения работодателей (п.8.6 ФГОС СПО).

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

№ п/п	Тема выпускной квалификационной работы	Наименование профессиональных модулей, отражаемых в работе
1	Проект участка механического цеха с разработкой технологического процесса изготовления детали «Фланец»	ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03
2	Проект участка механического цеха с разработкой технологического процесса изготовления детали «Вал передний»	ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03
3	Проект участка механического цеха с разработкой технологического процесса изготовления детали «Корпус кардана»	ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03

Структура выпускной квалификационной работы:

- аннотация;
- введение;
- исходные данные;
- проектировочная часть;
- технологическая часть;
- конструкторская часть;
- планово-организационная часть;
- технико-экономическая часть
- графическая часть;
- выводы и предложения;
- список литературы;
- приложения.

Выпускная квалификационная работа независимо от темы должна иметь определенные параметры структуры и объема:

№ п/п	Наименование разделов	Пояснительная записка, листы формата А4	Графическая часть, листы формата А1
1	Введение	2-3	-
2	Исходные данные	2-3	-
3	Проектная часть	8-12	1
4	Технологическая часть	10-14	2
5	Конструкторская часть	8-12	1-2
6	Планово-организационная часть	6-8	1
7	Технико-экономическая часть	6-8	-
8	Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта	7-8	-
9	Выводы и предложения Список литературы	1-2	-
	Итого	50-70	3-4
	Приложения	не нормируется	-

Во «**Введение**» обосновывается актуальность темы, цель выпускной квалификационной работы и задачи, определяется объект и предмет ВКР, круг рассматриваемых проблем при разработке технологического процесса заданной детали. Необходимо указать предполагаемую новизну решений, изложить определенные аргументы, положения и ссылки, выносимые на защиту. В тематике Введения могут быть затронуты вопросы повышения производительности труда при производстве заданной детали

В «**Исходные данные**» входят следующие параметры и характеристики:

- вид материала детали, его механические свойства, химический состав, термообработка;
- описание конструкции узла (сборочной единицы), в который входит обрабатываемая деталь;
- программа выпуска;

- нормы трудоемкости обработки детали;
- сменность работы на участке;
- часовые тарифные ставки по разрядам работ и должностные оклады ИТР, специалистов.

В «**Проектной части**» необходимо провести анализ конструкторской и технологической частей. По анализу должны быть вскрыты недостатки организации технологических процессов, должны быть предложены меры по оптимизации и повышению производительности обработки, степень материально-технической оснащенности, обеспечение проектируемых объектов квалифицированной рабочей силой, необходимой технической документацией. Проектируется участок механической обработки с выбором оборудования, транспорта и технологической оснастки.

Основными причинами высоких затрат являются:

- использование устаревшего оборудования, не обеспечивающего должной производительности;
- использование несоответствующих инструментов, показывающих низкую стойкость.

Основные мероприятия, рекомендуемые для внедрения в объекте проектирования:

- применение высокопроизводительного оборудования с ЧПУ;
- использование современных инструментов с высокой стойкостью;
- механизация транспортных операций на участке;
- внедрение средств инструментального контроля и диагностики;
- применение методов научной организации труда и управления технологическим процессом;
 - повышение квалификации и экономического стимулирования работников, направленного на увеличение надежности изделий;
 - стандартизация и типизация технологических и организационных решений при производстве на участке.

Планировочное решение объекта проектирования участка механической обработки оформляется на формате А1 согласно требованиям СНиП 2.09.02-85, ГОСТ21.110-95, ГОСТ 2.104-2006.

«**Технологическая часть**» содержит разработку технологической документации и технологию изготовления заданной детали и включает в себя:

- анализ технологического процесса обрабатываемой детали на базовом предприятии.
- анализ предлагаемого варианта технологического процесса (в зависимости от типа производства или заданного годового объема выпуска). Анализ технологичности детали.
- выбор и технико-экономическое обоснование метода получения заготовки, сравнение с методом получения заготовки на базовом предприятии:
 - определение размеров заготовки, допускаемых отклонений припусков на механическую обработку;
 - выбор технологических баз, совмещение их с конструкторскими базами, обеспечивающих точность обработки, оптимальную производительность техпроцесса;
 - определение операционных припусков, межоперационных размеров.
- маршрутное описание технологического процесса (предусмотреть наиболее прогрессивные высокопроизводительные методы обработки материала):
 - описание всех технологических операций в последовательности их выполнения (без указания переходов и режимов обработки);
 - выбор оборудования, технологической оснастки, приспособлений для установки закрепления детали;
 - выбор режущего инструмента (материал режущей части, код);
 - выбор измерительного инструмента.
- описание технологического процесса по операциям:
 - указание переходов, заполнение всех граф технологической документации;
 - карты эскизов;
 - назначение режимов резания по каждому переходу (по согласованию с руководителем работы на 1-2 операции выполнить аналитический расчет режима резания);
 - расчет основного, вспомогательного и штучного времени на операции;
 - определение технической нормы времени на каждую операцию и разрядов работ.
- разработка управляющей программы на 2-3 операции (по согласованию руководителем работы).

В операционной карте указывается: содержание переходов, оборудование, инструмент, режимы обработки, разряд работ, нормы времени по элементам, прием работ по установке и снятию детали.

Карта эскизов разрабатывается для визуальной проверки основных технических решений, указываемых в операционной карте. КЭ допускается выполнять без точного соблюдения масштаба, если не искажается наглядность изображения и не затрудняется чтение чертежа, но с соблюдением правил черчения.

На эскизе указывается: размеры, предельные отклонения, обозначения шероховатости, баз опор, зажимов, технологические требования, необходимые для выполнения операции. Обрабатываемые поверхности обводятся сплошной толстой линией и нумеруются арабскими цифрами в направлении движения часовой стрелки. Деталь на эскизе изображается в рабочем положении, базовые поверхности обозначаются в соответствии с ГОСТ 3.1107-81.

Оформление графической части состоит из одного листа с эскизным вариантом спроектированного технологического процесса.

«**Конструкторская часть**» входит в состав дипломного проекта и неразрывно связана с технологическим процессом и включает в себя конструирование технологической оснастки.

В конструкторскую часть входит:

- конструирование и расчет одного приспособления для установки и крепления детали на станке (на одну операцию по согласованию с руководителем проекта).

При конструировании необходимо предусмотреть:

- оригинальность конструкции;
- возможность обеспечения точности установки;
- обеспечение повышения производительности обработки за счет сокращения времени на установку;
- произвести расчет приспособления на усилие зажима детали;
- произвести расчет приспособления на точность;
- вопросы охраны труда и безопасности рабочего в процессе установки детали и ее обработки.
- конструирование и расчет режущего инструмента (1-2х, по согласованию с руководителем проекта).

При конструировании необходимо учесть современные требования к режущему инструменту:

- высокую стойкость, методы повышения износостойкости;
- режущий инструмент с СНП
- режущий инструмент для автоматизированного производства и станков с ЧПУ;
- возможность настройки режущего инструмента (в т.ч. вне станка);
- оригинальность конструкции.

В графической части на листе формата А1 выносятся сборочные чертежи конструкций оснастки.

«Планово-организационная часть» включает в себя:

- участие в оперативно-производственном планировании:
- межцеховое оперативно-календарное планирование;
- внутрицеховое планирование;
- оперативное управление производством.
- планировка оборудования и рабочих мест на участке механического цеха, с учетом:
- типа производства;
- особенностей и объема производственного задания, габаритных размеров и массы заготовки;
- размещение основного, вспомогательного оборудования, рабочих мест;
- отделения для настройки инструмента вне станка;
- отделения сборки и разборки УСП и т.д.
- организация рабочих мест.
- организация охраны труда и безопасности на рабочем месте.
- организация противопожарной защиты на участке.
- решение вопросов экологической защиты окружающей среды.

«Технико-экономическая часть» включает в себя производственные расчеты:

- составление исходных данных для расчетов;
- расчет количества деталей, обрабатываемых на участке;
- расчет количества деталей в партии;
- расчет норм штучно-калькуляционного времени на операции;
- расчет сдельных расценок на операции и годового фонда заработной платы;
- определение потребного количества оборудования и коэффициента загрузки;
- расчет балансовой стоимости оборудования;
- анализ многостаночного обслуживания;
- определение количества производственных рабочих и уровня производительности труда;
- расчет численности наладчиков по участку;
- расчет годовой потребности режущего и измерительного инструмента;
- расчет себестоимости годового объема выпуска продукции;
- анализ годового расхода и стоимости материалов;
- анализ годового фонда заработной платы производственных рабочих;
- анализ полной себестоимости годового объема выпуска деталей;

Раздел **«Список литературы»** включает только те источники, на которые в выпускной квалификационной работе есть ссылки. Ссылки на источники должны быть оформлены в тексте в виде квадратных скобок.

Ссылки на используемые литературы и справочные материалы, технические регламенты обязательны.

В «**Приложения**» размещаются материалы, дополняющие текст документа. Приложениями могут быть таблицы, схемы, технологические карты, спецификации сборочных чертежей, фотографии, видеофильмы, презентации, выполненные и представленные натуральные образцы и др.. Каждое приложение начинается с новой страницы и каждому приложению присваиваются порядковый номер.

2.2.2 Допуск к государственной итоговой аттестации

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе СПО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 16.08.2013г. №968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»).

Необходимым условием допуска к ГИА (подготовка и защита ВКР) является представление документов, подтверждающих освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций при изучении теоретического материала и освоения профессиональных модулей.

Приказ о допуске обучающихся к ГИА и утверждение расписания проведения ГИА (график защиты ВКР) доводятся до сведения обучающихся за две недели до начала работы Государственной экзаменационной комиссии.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

При **выполнении** выпускной квалификационной работы для реализации программы ГИА предполагается наличие кабинетов подготовки к итоговой аттестации, оснащенные необходимым оборудованием:

- рабочее место для консультанта ВКР;
- компьютер, принтер;
- рабочие места для обучающихся;
- программное обеспечение общего и специального назначения;
- график проведения консультаций по ВКР;
- календарный план работы над ВКР (Приложение 2);
- комплект учебно-методической документации.

При **защите** выпускной квалификационной работы отводится специально подготовленный кабинет для проведения защиты с возможностью вывешивания листов графической части.

Оснащение кабинета:

- рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;
- стенд или доска для вывешивания листов формата А1 в количестве не менее пяти;
- компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- стеллаж для демонстрации наглядных разработок, разрезов и др..

3.2 Информационное обеспечение ГИА

- программа государственной итоговой аттестации;
- методические рекомендации по разработке выпускных квалификационных работ;
- федеральные законы и нормативные документы;
- литература по специальности;
- рабочие программы по профессиональным модулям;
- периодические издания по специальности.

3.3 Общие требования к организации и проведению ГИА

3.3.1 Пояснительная записка (ПЗ)

Пояснительная записка составляется в следующей последовательности:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- календарный план работы над выпускной квалификационной работой;
- аннотация;

- содержание;
- введение;
- основной текст ВКР;
- список литературы;
- приложения.

Первым листом ПЗ является титульный лист. Нумерация ПЗ начинается с листа «Содержание». Дальнейшая нумерация страниц сквозная, включая «Список литературы» и «Приложения».

В соответствии с ГОСТ 2.106-96 весь текст ПЗ должен быть выполнен на листах писчей бумаги формата А4 по форме 9 для заглавного листа и форме 9А для последующих листов. Заглавным является лист «Содержание».

Основные надписи (штампы) ПЗ выполняются по ГОСТ 2.104-2006. На каждом листе ПЗ размещается 27-28 строк текста вне зависимости от способа выполнения, межстрочный интервал - полуторный, шрифт - Times New Roman 14.

Порядок оформления расчетно-пояснительной записки:

Пояснительную записку следует выполнять на листах формата А4 (297x210 мм) с нанесенной ограничительной рамкой, отстоящей от левого края листа на 20,0 мм и от остальных – на 5 мм.

Весь текст пояснительной записки пишется шрифтом Times New Roman, размером 14, обычный.

Расстояние от рамки до границ текста следует оставлять:

- в начале строк – не менее 5 мм
- в конце строк - не менее 3 мм.

Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа. Раздел должен иметь порядковый номер, обозначенный арабскими цифрами. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней внутренней рамки должно быть не менее 10 мм.

Последовательность брошюровки курсовой работы:

- титульный лист;
- задание на курсовую работу;
- содержание;
- введение;
- исходные данные;
- расчетная часть;
- технологическая часть;
- разработка технологической документации;
- список использованной литературы.

Титульный лист оформляется по рекомендуемой форме. Содержание помещают на первом листе пояснительной записки. Оно включает номера и наименования разделов и подразделов с указанием номера листа, на котором начинается конкретный раздел или подраздел и список используемой

литературы. Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка симметрично тексту прописными буквами, а наименование разделов и подразделов записывают строчными буквами.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела (1.1; 1.2).

В подразделах могут быть пункты и подпункты. Например: 1.1.2, 1.1.2.1 и т.д. После номера пункта и подпункта точка не ставится.

Наименование разделов и подразделов должны быть краткими и соответствовать их содержанию. Наименование разделов располагают симметрично тексту прописными буквами, а подразделов – с абзаца, строчными буквами (кроме первой прописной).

Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.

Наименование раздела должно отстоять от верхней рамки формата на 10 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела должно быть 10 мм, а между заголовком раздела и текстом – 15 мм.

Изложение текста следует вести в настоящем времени, слова должны быть написаны полностью. В тексте разрешены только следующие сокращения, установленные ГОСТом – 2.316, установленные правилами русской орфографии: т.е. (то есть), и т.д. (и так далее), и т.п. (и тому подобное), пр. (прочее).

Установленные соответствующими Госстандартами обозначения единиц измерения, если они стоят после цифр, ссылки на таблицы (табл.1) общепринятые – ГОСТ, КПД.

В списке литературы допускают сокращения, установленные ГОСТ-2.316: с. (страница), изд. (издание), вып. (выпуск), т. (том), ч. (часть), кн. (книга), сб. (сборник), ред. (редактор).

Числа с размерностями всегда пишут цифрами – "3 руб. "

Сложные обозначения пишут через косую черту - "чел/п. "

При ссылках на литературу указывают порядковый номер по списку литературы, заключая его в квадратные скобки [18].

В учебных документах разрешены ссылки на таблицы, страницы книг. Их заключают в круглые скобки (табл. 2), (см. табл. 2).

Нельзя переносить части слова на следующую страницу.

При выполнении расчетов следуют правилам:

- каждому расчету должно предшествовать краткое пояснение сущности расчета.

- расчетную формулу располагают в отдельной строке симметрично относительно рамки и отделяют от текста интервалом соответствующим одной строке текста;

- расшифровку буквенных обозначений и символов дают непосредственно за формулой и начинают со слова « где» без двоеточия;

- каждый пояснительный символ или букву выносят в отдельную строку и указывают размерность;

- если формула не умещается в одну строку, то производят перенос на следующую строчку. Знак, по которому производится перенос, ставят 2 раза: в конце предыдущей строки и в начале следующей;
- цифровые подстановки в формулы должны следовать непосредственно за формулой. Расположение цифр должно строго соответствовать расположению букв в формуле;
- внутри формулы размерности не указывают; приводят только размерность результата, не заключать ее в скобки;
- формулы нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого раздела (номер раздела и номер формулы в данном разделе). Например: (1.1) и их располагают вплотную к правой линии рамки на уровне нижней строки той формулы, к которой относятся;
- ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Таблицы:

- таблица должна иметь краткое название, расположенное над таблицей посередине страницы;
- заголовок начинают с прописной буквы, точку в конце заголовка не ставят. Название следует помещать только над первой частью, если таблица не помещается на одном месте. Над другими частями таблицы пишут слова слева "Продолжение таблицы";
- таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. В этом случае номер состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы через точку;
- таблица может иметь боковик, поясняющий, содержание строк, и головку, поясняющую содержание граф (колонок). Заголовки строк и глав следует писать с прописной буквы, а подзаголовки со строчной буквы;
- таблицы слева, справа, снизу ограничивают линиями. Если таблица прерывается в конце страницы и ее продолжение будет на следующей странице, то нижнюю горизонтальную линию не проводят;
- головку таблицы отделяют линией от остальной части. Высота строк 8 мм;
- цифры в графах таблиц проставляют так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим;
- если в таблице имеется примечание, то примечание входит в таблицу и ограничивается линией таблицы.

Примечания следует писать с абзаца с прописной буквы. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире. Если примечаний несколько, то их нумеруют арабскими цифрами.

Список литературы помещают под заголовком «Список литературы».

Фамилии и инициалы авторов помещают перед заглавием книг.

Если используются журнальные статьи: сведения об авторе, заглавие статьи, название журнала, год выпуска, номер журнала, номер страниц, на которых помещена статья.

Место издания приводят полностью, за исключением городов: Москва – М, Санкт-Петербург – С-П.

Указывается издательство, год издания, количество страниц.

3.3.2 Графическая часть

Графическая часть ВКР выполняется на листах формата А1 в объеме 3-4 листов.

Содержание графической части:

- лист 1 – рабочий чертеж детали;
- лист 2 – эскизный технологический процесс;
- лист 3 – сборочный чертеж приспособления;
- лист 4 – планировка участка.

3.3.3 Руководство выпускной квалификационной работой

Перечень тем выпускных квалификационных работ, закрепление их за обучающимися, назначение руководителей и консультантов по отдельным частям ВКР осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

К каждому руководителю ВКР может быть одновременно прикреплено не более восьми выпускников. В обязанности руководителя ВКР входят:

- разработка задания на подготовку ВКР;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ВКР;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль за ходом выполнения ВКР в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;
- представление письменного отзыва на ВКР и на обучающегося.

В **отзыве** руководителя ВКР указывается характерные особенности работы, ее достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности, оценивается уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ВКР, степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите.

В обязанности консультанта ВКР входят:

- руководство разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения ВКР в части содержания консультируемого вопроса;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы в части содержания консультируемого вопроса;
- контроль хода выполнения ВКР в части содержания консультируемого вопроса.

3.3.4 Рецензирование выпускных квалификационных работ

ВКР подлежит обязательному рецензированию. Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника и проводится специалистами по тематике ВКР из производственных организаций профильных направлений, государственных органов управления, образовательных и научно-исследовательских организаций и др..

Рецензенты ВКР определяются не позднее чем за месяц до защиты ВКР и утверждаются приказом ректора. Каждому рецензенту может быть прикреплено не более восьми обучающихся.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии ВКР заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- общую оценку качества выполнения ВКР.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее чем за день до защиты ВКР.

Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

Образовательная организация после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске обучающегося к защите и передает ВКР в ГЭК.

3.3.5 Процедура защиты ВКР

Вопрос о допуске ВКР к защите решается на заседании цикловой комиссии, готовность к защите определяется заместителем руководителя по учебной работе и оформляется приказом руководителя образовательной организации. Образовательная организация имеет право проводить предварительную защиту ВКР.

Защита проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Численность ГЭК должна быть не менее пяти человек. Решение ГЭК принимается на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя - его заместителем) и секретарем ГЭК. В протоколе записывается: итоговая оценка ВКР, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

На защиту ВКР отводится до одного академического часа на одного обучающегося. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и включает:

- доклад обучающегося (не более 10-15 минут);
- чтение отзыва и рецензии;
- вопросы членов комиссии;
- ответы обучающегося.

Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

Во время доклада обучающийся использует подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения ВКР.

При определении **оценки** по защите ВКР учитывается:

- качество устного доклада выпускника;
- свободное владение материалом ВКР;
- глубина и точность ответов на вопросы;
- отзыв руководителя;
- рецензия.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА лицо, не прошедшее ГИА по неважной причине или получившее на ГИА неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируется разделом 5 «Порядка проведения ГИА по образовательным программам СПО» и проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников.

4. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолога - медико-педагогической комиссии.) Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет»
Уфимский авиационный техникум
(наименование филиала/структурного подразделения)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УР _____
(подпись, Фамилия И.О.)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ

по подготовке выпускной квалификационной работы

обучающемуся _____ группы _____
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема выпускной квалификационной работы: Проект участка механического цеха с разработкой технологии изготовления детали _____

(утверждена приказом ректора университета от _____ № _____)

2. Срок сдачи обучающемуся законченной выпускной квалификационной работы:
15 июня 2017года

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе:

4. Перечень вопросов, подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе (краткое содержание, при необходимости с указанием разделов) _____

Раздел 1. Проектная часть

Проектирование механического участка. Подбор оборудования и технологической оснастки

Раздел 2. Технологическая часть

Разработать технологический процесс изготовления (наименование детали) с оформлением технологических карт: маршрутная, комплектовочная, операционные карты, карты эскизов к операционным картам.

Раздел 3. Конструкторская часть

Конструирование и расчет одного приспособления для установки и крепления детали на станке (по согласованию с руководителем проекта).

Раздел 4. Планово-организационная часть

Участие в оперативно-производственном планировании. Планировка оборудования и рабочих мест на участке механического цеха

Раздел 5. Технико-экономическая часть
Производственные и технико-экономические расчеты

Раздел 6. Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта
Составление исходных данных для технико-экономического обоснования инвестиционного проекта. Расчет суммы капитальных вложений. Расчет абсолютной экономической эффективности капитальных вложений. Расчет срока окупаемости капитальных вложений. Расчет точки безубыточности.

4. Объем и степень использования программного обеспечения _____
Программное обеспечение «Компас» используется при выполнении графической части и при выполнении технологических карт.

7.. Объем расчетно-пояснительной записки на 60-70 листах А 4 формата.

6. Перечень графического материала (с указанием видов чертежей): Рабочий чертеж детали. Эскизная проработка технологического процесса. Сборочный чертеж приспособления. Чертежи инструментов. Планировка участка.

Всего не менее 2-3 листов.

Консультанты выпускной квалификационной работы:

по разделу _____ (наименование раздела) _____ (подпись) _____ (фамилия, инициалы)

по разделу _____ (наименование раздела) _____ (подпись) _____ (фамилия, инициалы)

по разделу _____ (наименование раздела) _____ (подпись) _____ (фамилия, инициалы)

по разделу _____ (наименование раздела) _____ (подпись) _____ (фамилия, инициалы)

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель _____ « ____ » _____ 20 ____

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УР _____
(подпись, Фамилия И.О.)

« _____ » _____ 20 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
работы над выпускной квалификационной работой

обучающегося: _____
(фамилия, имя, отчество)

группы _____

Тема выпускной квалификационной работы:

№ п/п	Наименование разделов выпускной квалификационной работы	Срок	Объем (в % от всей выпускной квалификационной работы)	Фактическое (объем работы в %)
Расчет и описание				
Графические документы			Объем в листах	

Обучающийся _____
« _____ » _____ 20 г.
(подпись)

Руководитель выпускной квалификационной работы _____
« _____ » _____ 20 г.
(подпись)

Примечание: Календарный план работы над выпускной квалификационной работой должен быть разработан обучающимся до начала написания выпускной квалификационной работы.

Ход выполнения выпускной квалификационной работы:

Дата просмотра выпускной квалификационной работы				
Объем выполнения выпускной квалификационной работы в %				

Дата защиты выпускной квалификационной работы на заседании ГЭК
« ____ » _____ 20 ____ г.

ПАМЯТКА ДИПЛОМНИКУ

Дипломник должен:

1. Придерживаться следующей рекомендуемой последовательности подшивки документов:

- титульный лист;
- задание по подготовке выпускной квалификационной работы;
- календарный план;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- разделы ВКР (в соответствии с требованиями к написанию выпускной квалификационной работы по направлению (специальности))
- заключение;
- список литературы;
- приложения;
- отзыв руководителя;

Первым листом пояснительной записки считается титульный лист. Нумерацию листов выпускной квалификационной работы начинать с листа, на котором располагается основная надпись.

Для защиты выпускной квалификационной работы в установленный срок, обучающийся должен:

1. Представить выпускную квалификационную работу в срок не позднее _____ на предварительный просмотр. Результат

предварительной защиты выпускной квалификационной работы отражается в специальном протоколе.

2. Представить готовую выпускную квалификационную работу в срок не позднее _____ на подпись руководителю.

3. Представить выпускную квалификационную работу на рецензию.

4. Представить выпускную квалификационную работу на подпись заместителю директора по УР.

5. Передать анкетные данные консультанта выпускной квалификационной работы и рецензента (на специальном бланке), согласие на обработку персональных данных.

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГБОУ ВО «УГАТУ» Уфимский авиационный техникум

Отзыв

о работе выпускника Уфимского авиационного техникума ФГБОУ ВО «УГАТУ»
_____ обучающегося группы ТМ_____

о выполнении выпускной квалификационной работе по специальности 15.02.08
«Технология машиностроения»

на тему: _____

Количество листов чертежей _____

Количество листов пояснительной записки _____

Количество листов технологических карт _____

Заключение о степени соответствия выполненного проекта дипломному заданию

Проявленная дипломником самостоятельность при выполнении работы: плановость и дисциплинированность в работе, умение пользоваться справочным материалом, индивидуальные особенности дипломника _____

Положительные стороны дипломного проекта _____

РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

выпускника Уфимского авиационного техникума

По специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

Тема выпускной квалификационной работы _____

Рецензент выпускной квалификационной работы _____

(фамилия, имя, отчество)

Должность _____ место работы _____

Объем выпускной квалификационной работы _____

Количество листов чертежей _____

Количество технологических карт _____

Заключение о степени соответствия выполненной работы заданию

Характеристика выполнения каждого раздела работы (конструкторской, технологической, специальной, организационно-экономической части)

Перечень положительных качеств выпускной квалификационной работы и возможность его использования на производстве (степень актуальности, новизны принятых решений, использования в проекте передового опыта предприятий и новых достижений техники)

Оценка пояснительной записки и графической части (оформление, грамотность, соответствие указанных документов требованиям ГОСТов, ЕСКД и ЕСТД) _____

Анализ недостатков проекта _____

Оценка общеобразовательной и технической подготовки дипломника (по результатам собеседования с выпускником) _____

Отзыв о проекте в целом, предлагаемая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) мнение о возможности присвоения дипломнику соответствующей квалификации

Рецензент _____ / _____ / « _____ » _____ 20__ год.

Выпускная квалификационная работа

НА ТЕМУ: _____

Пояснительная записка

15.02.08.1.000.000 ПЗ

Дипломник _____ (_____)
(подпись) (фамилия , инициалы)

Руководитель выпускной квалификационной
работы

_____ (_____)
(подпись) (фамилия , инициалы)

Консультант по проектно-
технологической части _____ (_____)
(подпись) (фамилия , инициалы)

Нормоконтроль _____ (_____)
(подпись) (фамилия , инициалы)

Консультант по
экономической части _____ (_____)
(подпись) (фамилия , инициалы)

Рецензент _____ (_____)
(подпись) (фамилия , инициалы)

К защите допущен «__» _____ 20__ г.

Председатель ПЦК

«Технология машиностроения»

_____ (_____)
(подпись) (фамилия , инициалы)

20__ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Уфимский авиационный техникум
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

_____ Н.Г. Зарипов

« _____ » _____ 2016 г.

**Методические указания
по выполнению выпускной квалификационной работы
для специальности 15.02.08
«Технология машиностроения»**

Уфа 2016

Учебно-методическое пособие содержит задания и рекомендации, составленные в соответствии с ФГОС СПО, с учетом специфики подготовки кадров по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

Пособие предназначено для обучающихся специальности 15.02.08 «Технология машиностроения», руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Организация-разработчик: Уфимский авиационный техникум ФГБОУ ВО «УГАТУ»

Разработчик: _____ Васильев И. В., преподаватель УАТ ФГБОУ ВО «УГАТУ»

СОГЛАСОВАНО: Заместитель директора по УР _____ Хузин Р. М.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Задание и содержание выпускной квалификационной работы	5
2. Оформление выпускной квалификационной работы	9
3. Подготовка доклада по выпускной квалификационной работе	14
Литература	15

Введение

Формами государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования являются защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по специальности при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Выпускная квалификационная работа образовательной программы среднего профессионального образования для выпускников, осваивающих программы подготовки специалистов среднего звена выполняется в виде дипломной работы.

Темы выпускных квалификационных работ определяются предметно-цикловой комиссией «Технология машиностроения». Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель дипломного проекта, консультант по экономической части, нормоконтролер.

Закрепление за обучающимися тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей и консультантов, осуществляется приказом ректора по университету.

1. Задание и содержание выпускной квалификационной работы

Задание выпускной квалификационной работы формулируется так: спроектировать участок механического цеха и технологический процесс обработки заданной детали. К заданию также относятся тип производства, режим работы проектируемого участка и некоторые другие данные.

В состав выпускной квалификационной работы входит также выполнение специального задания по тематике, предложенной руководителем работы.

Содержание выпускной квалификационной работы, представляемой в Государственную аттестационную комиссию:

1. Пояснительная записка
2. Графическая часть
3. Комплект карт технологического процесса
4. Отзыв руководителя проектирования (консультанта)
5. Рецензия на дипломный проект.

Расчетно-пояснительная записка должна иметь объем 50-70 листов формата А4. Графическая часть должна содержать не более 4-х листов формата А1. Комплект карт технологического процесса должен быть оформлен с соответствующим порядком и полностью отражать разработанный технологический процесс.

В расчетно-пояснительную записку должны входить:

1. Задание на ВКР
 1. Содержание
 2. Введение

Цель ВКР, ее связь с задачами машиностроения, актуальность темы, повышение технического уровня производства, улучшение качества, применение современных методов обработки и т.д.

3. Описание конструкции узла (сборочной единицы), в который входит обрабатываемая деталь:

- назначение;
- условия работы;
- анализ конструкции.

4. Назначение обрабатываемой детали, технологичность, технические требования:

- вид материала, его механические свойства, химический состав, термообработка;
- точность, шероховатость обрабатываемых поверхностей и т.д.

В технологическую часть расчетно-пояснительной записки включаются:

1. Анализ технологического процесса обрабатываемой детали на базовом предприятии.
2. Анализ предлагаемого варианта технологического процесса (в зависимости от типа производства или заданного годового объема выпуска). Анализ технологичности детали

3. Выбор и технико-экономическое обоснование метода получения заготовки, сравнение с методом получения заготовки на базовом предприятии:

- определение размеров заготовки, допускаемых отклонений припусков на механическую обработку;
- выбор технологических баз, совмещение их с конструкторскими базами, обеспечивающих точность обработки, оптимальную производительность техпроцесса;
- определение операционных припусков, межоперационных размеров.

4. Маршрутное описание технологического процесса (предусмотреть наиболее прогрессивные высокопроизводительные методы обработки материала):

- описание всех технологических операций в последовательности их выполнения (без указания переходов и режимов обработки);
- выбор оборудования, технологической оснастки, приспособлений для установки закрепления детали;
- выбор режущего инструмента (материал режущей части, код);
- выбор измерительного инструмента.

5. Описание технологического процесса по операциям:

- указание переходов, заполнение всех граф технологической документации;
- карты эскизов;
- назначение режимов резания по каждому переходу (по согласованию с руководителем работы на 1-2 операции выполнить аналитический расчет режима резания);
- расчет основного, вспомогательного и штучного времени на операции;
- определение технической нормы времени на каждую операцию и рядов работ.

6. Разработка управляющей программы на 2-3 операции (по согласованию руководителем работы).

В расчетно-пояснительную записку входит также проектирование технологической оснастки:

1. Конструирование и расчет одного приспособления для установки и крепления детали на станке (на одну операцию по согласованию с руководителем проекта).

При конструировании необходимо предусмотреть:

- оригинальность конструкции;
- возможность обеспечения точности установки;
- обеспечение повышения производительности обработки за счет сокращения времени на установку;
- произвести расчет приспособления на усилие зажима детали;
- произвести расчет приспособления на точность;

- вопросы охраны труда и безопасности рабочего в процессе установки детали и ее обработки.

2. Конструирование и расчет режущего инструмента (1-2х, по согласованию с руководителем проекта).

При конструировании необходимо учесть современные требования к режущему инструменту:

- высокую стойкость, методы повышения износостойкости;
- режущий инструмент с СНП
- режущий инструмент для автоматизированного производства и станков с ЧПУ;
- обеспечение точности и шероховатости при обработке;
- возможность настройки режущего инструмента (в т.ч. вне станка);
- оригинальность конструкции.

В планово-организационной части ВКР рассматриваются следующие вопросы:

3. Участие в оперативно-производственном планировании:

- межцеховое оперативно-календарное планирование;
- внутрицеховое планирование;
- оперативное управление производством.

4. Планировка оборудования и рабочих мест на участке механического цеха, с учетом:

- типа производства;
- особенностей и объема производственного задания, габаритных размеров и массы заготовки;
- размещение основного, вспомогательного оборудования, рабочих мест;
- отделения для настройки инструмента вне станка;
- отделения сборки и разборки УСП и т.д.

5. Организация рабочих мест:

1. Организация охраны труда и безопасности на рабочем месте.
2. Организация противопожарной защиты на участке.
3. Решение вопросов экологической защиты окружающей среды.

В технико-экономической части приводятся следующие производственные расчеты:

1. Составление исходных данных для расчетов.
2. Расчет количества деталей, обрабатываемых на участке.
3. Расчет количества деталей в партии.
4. Расчет норм штучно-калькуляционного времени на операции.
5. Расчет сдельных расценок на операции и годового фонда

заработной платы.

6. Определение потребного количества оборудования и коэффициента загрузки.
7. Расчет балансовой стоимости оборудования.
8. Анализ многостаночного обслуживания.
9. Определение количества производственных рабочих и уровня производительности труда.
10. Расчет численности наладчиков по участку.
11. Расчет годовой потребности режущего и измерительного инструмента.
12. Расчет себестоимости годового объема выпуска продукции.

А также экономические расчеты:

1. Анализ годового расхода и стоимости материалов.
2. Анализ годового фонда заработной платы производственных рабочих.
3. Анализ полной себестоимости годового объема выпуска деталей.

Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта содержит:

1. Составление исходных данных для технико-экономического обоснования инвестиционного проекта.
2. Расчет суммы капитальных вложений.
3. Расчет абсолютной экономической эффективности капитальных вложений.
4. Расчет срока окупаемости капитальных вложений.
5. Расчет точки базы избыточности.
6. Выводы.

Содержание графической части дипломного проекта:

1. Рабочий чертеж детали.
2. Чертеж заготовки.
3. Чертеж станочного приспособления.
4. Чертеж режущего инструмента.
5. Эскизный вариант технологического процесса структурного подразделения.
6. Эскизный вариант спроектированного технологического процесса.
7. Планировка участка или рабочего места.

Графическая часть выполняется на листах формата А1. Объем не более 4-х листов формата А1.

Содержание комплекта технологической документации

1. Титульный лист.
2. Маршрутная карта.
3. Операционные карты механической обработки.

4. Операционные карты эскизов.
5. Управляющие программы (распечатка).
6. Операционная карта технического контроля.
7. Карты эскизов технического контроля.

2. Оформление выпускной квалификационной работы

При оформлении ВКР следует соблюдать требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов. Особо можно рекомендовать Стандарт организации СТО УГАТУ 016-2007 «Графические и текстовые конструкторские документы» [Л].

Чертежи должны иметь внутреннюю рамку и основную надпись. Листы формата А4 располагают только вертикально, остальные форматы могут располагаться как вертикально, так и горизонтально.

В основной надписи чертежа наименование изделия записывают в единственном числе в соответствии с принятой терминологией. Если наименование состоит из нескольких слов, на первом месте помещают имя существительное, например: «Колесо червячное», «Резец фасонный» и т.п.

Изображение на чертеже выполняют в масштабе в зависимости от сложности и габаритов изделия. Рекомендуется заполнять графикой примерно 70% площади чертежа. Масштаб указывают в специальной графе основной надписи. При выполнении чертежа применяются стандартные линии. Надписи наносят стандартным чертежным шрифтом размером не менее 3,5 мм.

Для раскрытия формы изделия на чертежах используют разрезы и сечения, а также дополнительные и местные виды, а также выносные элементы.

Если кромку детали необходимо притупить или скруглить, то на чертеже помещают соответствующее указание. Отсутствие указания обозначает, что кромка должна быть острой.

Если в окончательно изготовленном изделии быть центровые отверстия, их изображают с нанесением размеров на основном изображении или на выносном элементе.

При нанесении размеров на чертеж детали учитывают ее положение в изделии, удобство и экономичность изготовления, сборки, ремонта и замены.

Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия.

Размеры, необходимые для изготовления детали, называют исполнительными. Размеры, не подлежащие выполнению по данному чертежу, называют справочными. Эти размеры на чертеже отмечают знаком «*», а в технических требованиях записывают «*Размеры для справок».

К справочным относят следующие размеры:

- один из размеров замкнутой размерной цепи;
- размеры, перенесенные с чертежей изделий-заготовок;
- размеры, определяющие положение элементов детали, подлежащих обработке по другой детали;

- размеры деталей из сортового, листового и другого проката.

Размеры, определяющие расположение сопрягаемых поверхностей, проставляют от конструктивных или технологических баз с учетом возможности выполнения и контроля этих размеров. Конструктивная база определяет положение детали в собранном изделии; такой базой может быть как реальная поверхность, так и геометрические элементы детали (оси или плоскости симметрии). Технологические базы определяют положение детали при обработке и являются реальными поверхностями; такую базу выбирают с учетом последовательности операций технологического процесса.

Технологические базы могут совпадать или не совпадать с конструктивными.

Выбор способа нанесения размеров зависит от требований к точности детали и от технологического процесса ее обработки.

Предельные отклонения размеров следует указывать непосредственно после номинальных размеров для всех квалитетов точнее 12-го.

Размеры диаметров цилиндрических сопряженных поверхностей деталей должны быть сопровождаемы указанием вида посадки и качества точности, который определяет величины предельных отклонений.

Предельные отклонения размеров низкой точности (13-го квалитета и грубее) не указывают непосредственно после номинального размера, а оговаривают общей записью в технических требованиях по типу:

Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий – Н14, валов – h14, остальных – IT/2.

При записи предельных отклонений числовыми значениями верхние отклонения помещают над нижними. Предельные отклонения, равные нулю, не указывают. При симметричном расположении поля допуска величину отклонения указывают один раз со знаком \pm , при этом высота цифр, определяющих отклонения, должна быть равна высоте шрифта номинального размера, например $132\pm 0,4$

Когда необходимо указать только один предельный размер, а второй ограничен каким-либо условием, его указывают с ограничивающими словами максимум или минимум (50 min, R10 max).

Предельные отклонения угловых размеров указывают только числовыми значениями, например $55^\circ\pm 1^\circ 30'$.

Предельные отклонения записывают не более, чем с тремя знаками после запятой, выравнивая количество знаков в верхнем и нижнем отклонении добавлением нулей.

Предельные отклонения диаметров резьбы указывают условным обозначением полей допусков:

- для наружной резьбы – среднего и наружного диаметров (M10-7h6e)
- для внутренней резьбы – среднего и внутреннего диаметров (M24-5H6H)

Допуски формы и расположения поверхностей указывают на чертеже условными графическими обозначениями (знаками), обозначающими прямолинейность, плоскостность, круглость, цилиндричность и т.д.

Данные о допусках указывают в прямоугольной рамке, разделенной на две или три части; в первой части ставят знак допуска, во второй – числовое значение допуска в миллиметрах, а в третьей – буквенное обозначение базы или баз прописными буквами русского алфавита.

Рамку располагают горизонтально, в необходимых случаях допускается вертикальное расположение рамки. Рамку соединяют с элементом, к которому относится допуск, прямой или ломаной линией, а направление отрезка соединительной линии, заканчивающегося стрелкой, должно соответствовать направлению измерения отклонения.

Базы обозначаются зачерненным треугольником. Если базой является поверхность или ее профиль, то основание треугольника располагают на контурной линии поверхности или ее продолжении. При этом соединительная линия не должна быть продолжением размерной линии.

Если базой является ось или плоскость симметрии, то треугольник располагают на конце размерной линии. Если базой является ось центровых отверстий, то рядом с обозначением базовой оси делают надпись «Ось центров».

Допуски формы и расположения поверхностей можно указывать текстом в технических требованиях, если отсутствует условный знак допуска. Текст должен содержать: вид допуска; указание поверхности или другого элемента, для которых задается допуск; числовое значение допуска в мм; указание баз, относительно которых задается допуск; указание о зависимых допусках формы и расположения.

Шероховатость поверхностей обозначают на чертеже для всех выполняемых по данному чертежу поверхностей изделия, независимо от методов их образования, кроме поверхностей, шероховатость которых не обусловлена требованиями конструкции.

Обозначения шероховатости поверхностей на изображениях изделия располагают на линиях видимого контура, выносных линиях (ближе к размерной линии) или на полках линий-выносок.

Обозначение шероховатости одной и той же поверхности наносят один раз, независимо от числа изображений изделия.

Обозначение шероховатости рабочих поверхностей зубьев колес и эвольвентных шлиц, если на чертеже не приведен их профиль, условно наносят на линии делительной поверхности.

Обозначение шероховатости поверхности резьбы (если на чертеже не указан ее профиль) наносят условно на выносной линии размера резьбы.

Технические требования состоят из самостоятельных пунктов, в которых приводятся требования к термической обработке детали, антикоррозионным покрытиям, уклонам и радиусам галтелей

необрабатываемых поверхностей, точности обработки поверхностей и др. Заголовок «Технические требования» не пишут.

Текст должен быть кратким и точным, содержащим технические термины и обозначения. Сокращения слов, за исключением общепринятых, а также установленных стандартами, не допускается.

Текст располагают над основной надписью, между ними нельзя помещать таблицы, изображения и т.п.

Оформление расчетно-пояснительной записки должно быть в соответствии с правилами оформления текстовых конструкторских документов.

Текст документа при необходимости может быть разбит на части, разделы, подразделы, пункты и подпункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа и обозначаться арабскими цифрами, записанными с абзацного отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа. «Введение» и «Заключение» не нумеруются.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой.

Номер пункта должен состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

В конце текстового документа приводят список литературы, которая была использована при его составлении.

Изложение текста расчетно-пояснительной записки должно быть кратким, точным и не допускать различных толкований. Все слова должны быть написаны полностью, допускаются только общепринятые сокращения.

В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения. Между последней цифрой числа и обозначением единицы следует оставлять пробел, например 100 кВт.

Диапазон изменения величин указывают либо словами (от пяти до десяти) либо цифрами, разделенными многоточием (240...250). При этом обозначение единицы физической величины ставится только после последнего числового значения диапазона (от 20 до 50 кг).

Не рекомендуется переносить часть слова на следующую страницу.

Марки материалов пишут слитно, прописными буквами, не отделяя буквы от цифр (сталь 12Х2Н4А).

Важное значение имеет расположение абзацев. С абзацев следует начинать только отдельные, законченные по мысли части текста.

Порядок изложения расчетов определяется характером рассчитываемых величин.

Расчеты в общем случае должны содержать:

- эскиз или схему рассчитываемого изделия (при необходимости);
- задачу расчета (с указанием, что требуется определить при расчете);
- заданные исходные данные⁴
- величины и параметры, принятые расчетчиком;
- условия расчета;
- расчет – расчетные формулы и подставленные в них числовые значения величин;
- результаты расчета;
- выводы и заключение.

Каждому расчету должно предшествовать краткое пояснение его сущности.

В текстовых документах формулу набирают в каком-либо редакторе формул.

Числовые подстановки в формулу должны следовать непосредственно за формулой, в той же строке. Промежуточные расчеты, преобразования и сокращения не показывают, приводят лишь конечный результат расчета.

Числа подставляют в формулу без указания размерностей; указывают размерность только результата расчета, не заключая ее в скобки.

Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения числовых значений показателей.

При оформлении таблицы головку отделяют от остальной таблицы двойной линией. Слева над таблицей размещают слово «Таблица», выделенное разрядкой. После него приводят номер таблицы, при этом точку после номера таблицы не ставят. При необходимости приводят наименование таблицы, которое записывают с прописной буквы над таблицей после ее номера через дефис. При этом точку после наименования таблицы не ставят.

На все таблицы приводят ссылки в тексте документа или в приложении. При этом пишут слово «таблица», а затем указывают ее номер.

В тестовый документ можно помещать иллюстрации. Все иллюстрации называют рисунками и нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему документу (рисунок 20) или в пределах раздела (рисунок 6.8).

Иллюстрации можно располагать как по тексту документа, так и на отдельных листах.

Иллюстрация, при необходимости, может иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Наименование и подрисуночный текст должны быть по возможности краткими, четкими и должны пояснять сущность иллюстрации без обращения к основному тексту.

Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора

Материал, дополняющий текст документа, можно помещать в приложения. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах. Разрешено оформлять приложение в виде самостоятельного документа.

8. Подготовка доклада по выпускной квалификационной работе

Доклад по выпускной квалификационной работе должен показать выполненный объем, глубину и качество проработки темы, знания и навыки обучающегося, его эрудированность и подготовленность.

Доклад следует готовить заранее, прорабатывать его текст, выделять главное, уметь ссылаться на иллюстрационный материал.

Доклад должен содержать название квалификационной работы, обзор проделанной работы с акцентами на измененный по сравнению с действующим технологический процесс, сконструированные обучающимся приспособления и инструменты, написанные управляющие программы и т.д., а также выводы и заключение.

Не следует забывать в докладе о специальной части дипломного проекта.

Не нужно зачитывать доклад, надо его делать без конспекта.

Желательно подготовить презентацию дипломного проекта, в которую включить все важные составляющие выпускной квалификационной работы, эта презентация поможет правильно сделать доклад.

ЛИТЕРАТУРА

Стандарт организации СТО УГАТУ 016-2007 Система менеджмента качества. Графические и текстовые конструкторские документы. Общие требования к построению, изложению, оформлению. ГОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет. Центр оперативной полиграфии, 2007 г., 92 с.

Заключение

на программу государственной итоговой аттестации программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

Предприятие работодателя: ПАО «УМПО»

Специальность: 15.02.08 «Технология машиностроения»

Квалификация: техник

Организация-разработчик ФГБОУ ВО «УГАТУ» Уфимский авиационный техникум

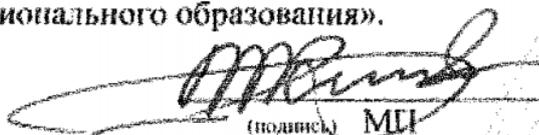
Заключение: Представленная Программа государственной итоговой аттестации по программе подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» определяет:

- вид государственной итоговой аттестации;
- объем времени на подготовку и сроки проведения государственной итоговой аттестации;
- условия подготовки и процедуру проведения государственной итоговой аттестации;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- критерии оценки знаний.

Видом государственной итоговой аттестации является выпускная квалификационная работа, Объем времени на подготовку к государственной итоговой аттестации и проведение ГИА соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения» (приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 350 от 18 апреля 2014 г.). Тематика и структура выпускной квалификационной работы соответствуют видам деятельности выпускника по специальности: 15.02.08 «Технология машиностроения».

Темы ВКР отражают тенденции в развитии машиностроительной и других отраслей учетом потребностей работодателей. Разработанные критерии оценки знаний позволяют оценить готовность выпускника к профессиональной деятельности.

Вывод: Разработанная программа государственной итоговой аттестации позволяет провести процедуру подготовки и проведения государственной итоговой аттестации выпускников среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» в полном соответствии с приказом от 16.08.2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».



М.Г. Махмутов

(подпись) МП

Должность: Зам. главного технолога ПАО «УМПО»

Председатель ГЭК специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»