

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ.Х.М. БЕРБЕКОВА»

Политехнический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор института  У.Д. Батыров
« 24 » / / 2016 г.

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки
15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ
Профиль «Технология машиностроения»

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная, заочная

Зав. кафедрой «Технология
автоматизированного производства»

 М.М. Яхутлов

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения.....	3
II. Государственный экзамен	8
III. Выпускная квалификационная работа	18
IV. Фонд оценочных средств.....	20

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июля 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016 г. № 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 апреля 2016 г. № 502 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636», федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

2. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

3. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

3. Область профессиональной деятельности выпускника включает:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции,

совершенствование национальной технологической среды;

обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

разработку новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;

обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

4. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления;

складские и транспортные системы машиностроительных производств;

системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;

нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;

средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции;

производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения.

5. Выпускники по направлению подготовки готовятся к следующим видам профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская;

производственно-технологическая.

6. Выпускник по направлению подготовки должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;

участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов на основе их анализа, прогнозирование последствий решения;

участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;

участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;

участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;

использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;

выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;

разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;

участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;

участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;

производственно-технологическая деятельность:

освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;

участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;

выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;

участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;

использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;

участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;

участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;

контроль за соблюдением технологической дисциплины;

участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;

метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;

подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;

участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;

контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств;

организационно-управленческая деятельность:

участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;

участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

участие в настройке и регламентном эксплуатационном обслуживании средств и систем машиностроительных производств;

участие в выборе методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализе характеристик;

участие в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств;

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;

участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;

участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств.

7. Компетентностная характеристика выпускника по направлению подготовки.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников:

профессиональные компетенции (ПК):

проектно-конструкторская деятельность:

способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);

способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);

способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

производственно-технологическая деятельность:

способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования,

инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);

способностью участвовать в организации машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17);

способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19);

способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20);

дополнительные компетенции, устанавливаемые вузом (ДК):

способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ДК-1);

способностью выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств (ДК-2);

способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализировать их характеристику (ДК-3);

способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ДК-4);

способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ДК-5);

способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ДК-6).

II. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

8. Государственный экзамен по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств проводится в устной форме.

Перед государственным экзаменом проводятся обзорные лекции и консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

9. Компетенции, перечень вопросов государственного экзамена и список учебной и научной литературы для подготовки экзамену.

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-17, ПК- 19, ДК- 3

1. Качество машины. Показатели качества. Понятие о точности машины и детали.
2. Производственный и технологический процессы. Структура технологического процесса.
3. Параметры точности деталей, их функциональная и количественная связь.
4. Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения. Классификация баз.
5. Размерные цепи, основные понятия и определения. Решение размерных цепей при прямой и обратной задачах.
6. Методы полной и неполной взаимозаменяемости.
7. Метод групповой взаимозаменяемости. Условия применимости метода.
8. Методы регулирования и пригонки.
9. Разработка последовательности сборки. Схема сборки.
10. Три этапа выполнения операции механообработки.
11. Происхождение и пути сокращения погрешности установки
12. Происхождение и пути сокращения погрешности статической настройки
13. Происхождение и пути сокращения погрешности динамической настройки
14. Последовательность разработки технологического процесса сборки машины.
15. Последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей.

Литература

1. Тимирязев В.А., Вороненко В.П., Схиртладзе А.Г. Основы технологии машиностроительного производства: учебник. СПб.: изд-во «Лань», 2012. - 452 с.
2. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для машиностроительных вузов. –М.: Машиностроение, 1997. -592 с.
3. Батыров У.Д., Основы технологии машиностроения: контрольные работы, задания и методические указания по их выполнению. –Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2006. 29 с.
4. Батыров У.Д., Хапачев Б.С. Основы технологии машиностроения: методические указания по организации самостоятельной работы студентов, - Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2004. -14с.

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-17, ПК- 19, ДК- 3

1. Разработка технологического процесса сборки машины. Схема сборки. Выбор метода достижения требуемой точности машины.
2. Монтаж валов на опорах скольжения и качения. Обеспечение минимального осевого и радиального биения валов.
3. Сборка цилиндрических зубчатых колес. Методы достижения точности зацепления зубчатых колес.

4. Сборка конических зубчатых передач. Методы достижения точности при монтаже конических зубчатых колес.
5. Сборка червячных передач. Методы достижения точности при монтаже червячных колес
6. Сущность процесса автоматического соединения деталей. Условия собираемости при автоматической сборке.
7. Маршрут обработки корпусных деталей. Черновая и чистовая обработки поверхностей корпусных деталей.
8. Отделочные операции обработки поверхностей корпусных деталей. Применяемое оборудование и инструмент.
9. Типовой маршрут обработки поверхностей ступенчатых валов. Применяемое оборудование и инструмент.
10. Методы отделки поверхностей валов и шпинделей. Применяемое оборудование и инструмент.
11. Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колес. Применяемое оборудование и инструмент.
12. Типовой технологический маршрут обработки конических зубчатых колес. Применяемое оборудование и инструмент.
13. Методы нарезания винтовой поверхности червяков. Применяемое оборудование и инструмент.
14. Способы автоматизации рабочего цикла на станках при различных типах производства.
15. Особенности технологии изготовления деталей на станках с ЧПУ.

Литература

1. Тимирязев В.А., Вороненко В.П., Схиртладзе А.Г. Основы технологии машиностроительного производства: учебник. СПб.: изд-во «Лань», 2012. - 452 с.
2. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения: Учеб. для машиностроит. спец. вузов/ И.М. Баранчукова, А.А. Гусев, Ю.Б. Крамаренко и др.; Под ред. Ю.М. Соломенцева. –2-е изд., испр. –М.: Высшая школа, 1999. –416 с.
3. Технология машиностроения. Учебник для вузов. В 2-х томах/ Под ред. А.В. Мухина, А.М. Дальского, Г.Н. Мельникова. –М.: изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. Т1 -360 с., Т2 -350 с.

ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

ПК-1, ПК-2, ПК-16, ДК- 2

1. Классификация станков по технологическому назначению, видом обработки, по универсальности, массе и точности обработки.
2. Назначение, основные узлы, структурная схема и принцип работы токарно-винторезных станков.
3. Назначение токарных автоматов и полуавтоматов, их классификация: по назначению, по виду заготовки, по количеству шпинделей и их расположению, по принципу работы распределительного вала.
4. Назначение, основные узлы, основные и вспомогательные движения на фрезерных станках. Классификация фрезерных станков и их конструктивные отличия.
5. Назначение, основные узлы, принцип работы и схема резания на зубодолбежных станках.
6. Назначение, основные узлы, принцип работы и схемы резания на зубофрезерных станках.
7. Назначение, основные узлы, основные и вспомогательные движения на горизонтально-расточных станках.

8. Назначение, классификация и конструктивные особенности станков с ЧПУ (токарных, сверлильных, фрезерных).
9. Многоцелевые станки, их особенности и технологические возможности. Токарные многоцелевые станки. Фрезерные многоцелевые станки.
10. Назначение, устройство и принцип работы универсальных делительных головок. Непосредственное, простое и дифференциальное деление.
11. Назначение, основные узлы и схема резания на бесцентрово-шлифовальных станках.
12. Назначение, классификация и технологические возможности шлифовальных станков. Схемы резания на круглошлифовальных, плоскошлифовальных и внутришлифовальных станках.
13. Назначение и технологические возможности гибких производственных модулей.
14. Назначение, классификация, основные движения и технологические возможности сверлильных станков.
15. Основные разновидности электроискровой обработки и электроэрозионные станки.

Литература

1. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / Т.М. Аврамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. -М.: Машиностроение, 2012. Т.1, - 584 с, Т.2, - 608 с.
2. Тарасов А.Б. Металлорежущие станки: учебное пособие. Издательство: Издательство Московского государственного открытого университета, 2010.- 546 с. ЭБС «KNIGAFUND»
3. Схиртладзе А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: Учебное пособие для машиностроит. вузов/ А.Г. Схиртладзе, В.Ю. Новиков; Под ред. Ю. М. Соломенцева. – М.: Высш. шк., 2002 – 407 с: ил.
4. Станочное оборудование автоматизированного производства: учебник для машиностроительных вузов. В 2 т. Т. 2 / А.А. Аврамов, В.В. Бушуев, А.М. Варламов и др.; под ред. В.В. Бушуева. -М.: Станкин, 1994. -656 с.
5. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / Т.М. Аврамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. -М.: Машиностроение, 2012. Т.1, - 584 с, Т.2, - 608 с.
6. Серебrenицкий П.П. Современные электроэрозионные технологии и оборудование. СПб: «Лань». 2013г. – 352с.
7. Беров З.Ж. Яхутлов М.М. Металлорежущие станки. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов. – Нальчик, КБГУ, 2000. -19 с.

РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

ПК-2, ПК-3, ПК-4

1. Основные технико-экономические показатели станков. Точность станков. Основные виды погрешностей, определяющих их точность обработки на станке.
2. Критерии работоспособности станков: прочность, жесткость, износостойкость, термостойкость, виброустойчивость.
3. Основные этапы проектирования станков и их содержание.
4. Приводы главного движения станков со ступенчатым и бесступенчатым регулированием
5. Назначение шпиндельных узлов станков и предъявляемые к ним требования.
6. Основные типы опор шпинделей металлорежущих станков. Предварительный натяг и методы его создания в подшипниках качения: шариковых, роликовых с коническими и цилиндрическими роликами.
7. Гидродинамические и гидростатические опоры шпинделей

8. Приводы подач станков со ступенчатым и бесступенчатым регулированием.
9. Назначение, основные виды тяговых устройств и металлорежущих станков. Основные требования к тяговым устройствам.
10. Передатки винт-гайка скольжения (конструктивная схема, регулирование зазора в резьбе, достоинства, недостатки, расчет передатки на износостойкость).
11. Передатки винт-гайка качения (конструктивная схема, формы профиля резьбы, регулирования зазора соединения, достоинства, недостатки, область использования).
12. Несущая система станка. Базовые детали (назначение, основные требования, материалы для их изготовления).
13. Назначение направляющих станков и основные требования предъявляемые к ним. Основные типы направляющих.
14. Направляющие смешанного трения металлорежущих станков (формы, материалы, достоинства, недостатки, области рационального использования).
15. Направляющие качения металлорежущих станков.

Литература

1. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / Т.М. Аврамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. -М.: Машиностроение, 2012. Т.1, - 584 с, Т.2, - 608 с.
2. Тарасов А.Б. Металлорежущие станки: учебное пособие. Издательство: Издательство Московского государственного открытого университета, 2010.- 546 с. ЭБС «KNIGAFUND»
3. Схиртладзе А. Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: Учебное пособие для машиностроит. вузов/ А. Г. Схиртладзе, В. Ю. Новиков; Под ред. Ю. М. Соломенцева. – М.: Высш. шк., 2002 – 407 с: ил.
4. Станочное оборудование автоматизированного производства: учебник для машиностроительных вузов. В 2 т. Т. 2 / А.А. Аврамов, В.В. Бушуев, А.М. Варламов и др.; под ред. В.В. Бушуева. -М.: Станкин, 1994. -656 с.
5. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник – учебник. В.2-х Т./ Под общ. ред. А.С. Проникова. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение, 1995. Т.1. 444 с, Т. 2.: часть 1 371 с.; часть 2 320 с.
6. Бушуев В.В. Основы проектирования станков. М.: Станкин, 1992. 520 с.
7. Беров З.Ж. Яхутлов М.М. Металлорежущие станки. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов. – Нальчик, КБГУ, 2000. -19 с.

ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

ПК-1, ПК-4, ДК-2

1. Роль обработки резанием в машиностроении: достоинства и недостатки, краткие исторические сведения
2. Геометрические параметры режущей части инструмента (на примере токарного проходного резца)
3. Принципиальная кинематическая схема резания при нарезании резьбы резцом, плоском шлифовании, строгании и протягивании
4. Определение параметров срезаемого слоя при токарной обработке
5. Последовательность выбора параметров режима резания
6. Условия наростообразования в процессе резания
7. Смазочно-охлаждающие жидкости и их применение в условиях механической обработки металлов резанием
8. Основные источники выделения теплоты в зоне резания. Уравнение теплового баланса
9. Типы стружек. Методы управления процессом стружкообразования
10. Классификация и краткая характеристика инструментальных материалов

11. Виды износа инструментальных материалов. Зависимость скорости резания от стойкости инструмента
12. Составляющие силы резания P_z , P_x , P_y . (на примере токарной обработки формулы для определения их величин)
13. Критерии затупления металлорежущего инструмента
14. Шлифовальный круг как режущий инструмент: абразивные материалы, связки, правка и твердость шлифовального круга
15. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги: концентрация абразивного материала, связки, наполнители

Литература

1. Верещака А.С., Кушнер В.С.. Резание материалов. М.: Высш. шк., 2009. 535 с.
2. Зубарев Ю.М. Современные инструментальные материалы. М.: Издательство «Лань», 2008г., 224 с.
3. Нефедов Н.А., Осипов К.А.. Сборник задач и примеров по резанию материалов и режущему инструменту. М.: Маш-ние. 1990, 456 с.
4. Атаев П.Л. Резание материалов. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов специальности 120100 – «Технология машиностроения», Нальчик, 2003, 50 с.
5. Атаев П.Л. Резание материалов. Задания и методические указания к контрольным работам. Для специальности 151001 – «Технология машиностроения». Нальчик. 2006, 50 с.
6. Григорьев С.Н., Маслов А.Р. Обработка резанием в современном машиностроительном производстве. М.: «ИТО», 2008 г., 330 с.

РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ

ПК-3, ПК-4, ПК-16, ДК-1, ДК- 4

1. Назначение, классификация режущих инструментов.
2. Инструментальные материалы.
3. Сравнительная характеристика цельных, составных и сборных режущих инструментов.
4. Классификация резцов, их выбор для заданных условий обработки.
5. Основные типы и область применения фрез общего назначения.
6. Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез общего назначения.
7. Фрезы и наборы фрез для обработки фасонных поверхностей.
8. Классификация основных типов протяжек, область их применения.
9. Конструктивные элементы и геометрические параметры протяжек.
10. Классификация основных типов сверл, их выбор для конкретных условий работы.
11. Зенкеры, область применения, конструктивные особенности и геометрические параметры.
12. Развертки, их типы, применение и конструктивные особенности.
13. Конструктивные элементы и геометрические параметры режущей части метчиков.
14. Классификация зуборезных инструментов, работающих по методу копирования, область их применения.
15. Классификация зуборезных инструментов, работающих методом обкатки, их применение.

Литература

1. Звягольский Ю.С. Солоненко В.Г. Схиртладзе А.Г. Технология производства режущего инструмента. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: КноРус. 2012. -336с.

2. Солоненко В.Г. Резание металлов и режущие инструменты. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: ИНФРА-М. 2011. - 413 с.
3. А. Н. Овсеенко и др. Формообразование и режущие инструменты. учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Форум. 2010. - 415 с.
4. Сахаров Г.Н. и др. Металлорежущие инструменты М.: Машиностроение, 1989–328с.
5. Гречишников В.А. и др. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства. М.: Станкин, 2000. -204с.
6. Бозиев О.Х., Яхутлов М.М. Режущий инструмент. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов. Нальчик: КБГУ, 2002-20с.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-17, ПК- 19, ДК- 3

1. Классификация производственных систем по виду межагрегатной связи. Межоперационные накопители заделов автоматизированного оборудования
2. Определение технологической и цикловой производительности рабочих машин. Классификация простоев рабочих машин
3. Этапы анализа производительности в условиях эксплуатации. Определение длительности рабочего цикла. Рабочие и холостые ходы.
4. Основные компоненты ГПС и их функции. Гибкость
5. Методы повышения надежности технологических систем и ее элементов. Фактическая производительность рабочих машин. Коэффициент использования
6. Влияние количества и надежности узлов оборудования и инструментов на устойчивость работы производственной системы
7. Гибкие транспортные системы: функции и классификация
8. Системы транспортирования и уборки стружки в производственных системах
9. Автоматизированные склады. Назначение и классификация. Классификация систем обеспечения инструментом автоматизированного оборудования
10. Принципы выбора параметров для управления автоматизированным технологическим комплексом

Литература

1. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов: Учеб. пособие. 2-е изд., стер. – М.: Машиностроение, 2007г. - 380с.
2. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник для стул. высш. учеб. заведений / В. Ю. Шишмарёв. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. - 368 с.
3. Капустин Н.М., Кузнецов П.М., Схиртладзе А.Г. и др.; Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учеб. для втузов / Под ред. Н.М. Капустина. — М.: Высш. шк., 2004.—415 с.
4. Нартыжев Р.М. Методические указания к выполнению курсовой работы «Выбор принципиальной схемы и расчет структурной надежности производственной системы» по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в машиностроении». – Нальчик: Каб.-Балк. н.-т, 2001. –54с.
5. Нартыжев Р.М. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Методические указания по организации самостоятельной работы. – Нальчик: Каб.-Балк. ун.-т: 2007 . –30с.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ПК-17, ДК- 1, ДК-4

1. Внутрицеховая и межоперационная транспортная система.

2. Задание и исходные данные для проектирования механосборочных цехов. Виды производственной программы выпуска изделий.
3. Производственная структура и состав завода. Перечень заготовительных, обрабатывающих и вспомогательных цехов.
4. Состав механосборочного цеха и задачи, решаемые при его проектировании.
5. Определение потребности в электроэнергии при проектировании механосборочных цехов.
6. Состав и количество основного оборудования в ГПС.
7. Состав и количество основного оборудования в автоматизированном поточном производстве.
8. Определение состава и количества работающих на участках и в цехе.
9. Расчет основных параметров производственного помещения цеха.
10. Разработка организационных принципов работы системы инструментообеспечения.

Литература

1. Ильянков А.И., Новиков В.Ю. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование: учеб, пособие. М.: Издательский центр «Академия». 2012. – 432 с.
2. Аносов Ю.М., Бикренев Л.Л., Дурнев В.Д. и др. Основы отраслевых технологий и организация производства. Политехника, 2010. -312 с.
3. Вороненко В.П., Соломенцев Ю.М. и др. Проектирование машиностроительного производства. –М.: «Станкин», 2002. -347 с.
4. Проектирование автоматизированных участков и цехов: Учеб. для машиностр. спец. вузов/ В.П. Вороненко, В.А. Егоров, М.Г. Косов и др.; Под ред. Ю.М. Соломенцева -2-е изд., испр.-М.: Высшая школа, 200.-272 с.
5. Мельников Г.А., Вороненко В.П. Проектирование механосборочных цехов: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов \ Под ред. А.М. Дальского. – М.: Машиностроение, 1990.-352 с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-16, ДК-4

1. Типовая схема базирования заготовки на наружную цилиндрическую поверхность и перпендикулярную ее оси плоскость. Погрешность базирования заготовки.
2. Типовая схема базирования заготовки на установочную плоскость. Расчет силы закрепления корпусной заготовки в приспособлении.
3. Рычажные зажимные механизмы приспособлений. Расчет силы закрепления.
4. Винтовые зажимные механизмы приспособлений. Расчет силы закрепления.
5. Эксцентриковые зажимные механизмы приспособлений. Расчет силы закрепления.
6. Элементы приспособлений для направления инструмента и контроля его положения. Погрешность положения отверстий, связанная с перекосом и смещением обрабатывающего инструмента.
7. Пневматические приводы приспособлений. Расчет пневматических зажимных устройств.
8. Гидравлические приводы приспособлений. Расчет гидравлических зажимных устройств.
9. Самоцентрирующиеся механизмы. Три случая их применения.
10. Погрешности, возникающие при обработке деталей в приспособлении.

Литература

1. Тарабарин О.И., Абызов А.П., Ступко В.Б. Проектирование технологической оснастки в машиностроении.- СПб: Лань, 2013, - 304 с.

2. Блюменштейн В.Ю., Клепцов А.А. Проектирование технологической оснастки. 3 изд.,- СПб: Лань, 2013, 224 с.
3. Бодров А.Н., Клепиков В.В. Технологическая оснастка – М: Форум, 2011. – 608 с.
4. Горохов В.А., Схиртладзе А.Г. Проектирование технологической оснастки.- Старый Оскол: ТНТ, 2016, - 430 с.

САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ПК-4, ПК-16, ПК-19, ПК- 20, ДК- 1

1. Задачи конструкторско-технологической подготовки производства
2. Виды информации, используемые для конструкторско-технологической подготовки производства. Назначение процедуры «Анализ технологий» истемы "Автопроект". Задачи диспетчеризации в производственном процессе
3. Материальные и информационные связи в производственном процессе. Автоматизация документооборота в производственной системе
4. Основные информационные потоки в процессе конструкторско-технологической подготовки производства. Схема обмена конструкторско-технологическими документами на предприятии
5. Общая схема построения интегрированной системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства. Требование к конструкторским и технологическим базам данных
6. Анализ структуры изделия: применяемость компонентов изделия и подключение операционных эскизов к текущей технологии.
7. Достоинства и отличительные признаки современных САПР. Сущность технологии конструкторско-технологического сопровождения в течение жизненного цикла изделия (CALS)
8. Схема работы с банком конструкторских документов: информационная модель банка конструкторских документов и взаимодействие между таблицами данных в системе "СПРУТ ТП"
9. Этапы автоматизации разработки технологических процессов. Последовательность процедуры разработки технологического процесса механической обработки
10. Алгоритм автоматизированного проектирования технологических процессов. Процедуры внесения изменения в конструкторские и технологические документы

Литература

1. Малюх В. Введение в современные САПР. ДМК Пресс, 2010. -192 с.
2. Яблочников Е.Н., Фомина Ю.Н., Соломатина А.А. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия. СПб: ПбПУиТМО, 2010.
3. КОМПАС-3D. Руководство пользователя. ЗАО АСКОН. 2011. – 2224 с.
4. Дударов Н.Ю., Загайко С.А. SOLID WORKS. СПб.: БХВ-Петербург. 2006. – 336 с.
5. Корчак С.Н., Кошин А.А., Ракович А.Г., Сеницын Б.И.; Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов: Учеб. для вузов Под общ. ред. С.Н. Корчака. – М.: Машиностроение, 1988. – С- 352.

ЭКОНОМИКА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК- 17

1. Основные фонды промышленных предприятий. Классификация основных фондов.
2. Виды износа основных фондов. Понятие об амортизации основных фондов и нормах амортизации. Амортизационные отчисления. Реновация основных фондов.

3. Методы оценки основных фондов. Виды стоимостной оценки основных фондов. Показатели эффективности использования основных фондов промышленности.
4. Оборотные фонды и оборотные средства промышленных предприятий. Основные группы оборотных средств. Структура оборотных средств.
5. Показатели эффективности использования оборотных средств. Расчет коэффициентов, характеризующих скорость оборота и период оборачиваемости оборотных средств.
6. Рынок как функция экономики. Разновидности рынков. Изучение спроса и предложения на товары и услуги. Рынок труда, занятость и безработица населения.
7. Состав и структура кадров в промышленности. Профессия и специальность. Квалификация кадров.
8. Производительность труда и трудоемкость. Виды трудоемкости. Пути повышения производительности труда.
9. Себестоимость продукции. Виды и методы определения себестоимости продукции. Пути снижения себестоимости продукции.
10. Цена продукции как экономическая категория. Система цен и их классификация. Влияние спроса и предложения на уровень цен.

Литература

1. Коршунов В.В. Экономика организации (предприятия) Учебник. / 2-е изд. - М: Юрайт, 2013. –433 с.
2. Сергеев И.В. Экономика организации (предприятия). Учебное пособие. / 5-е изд. - М: Юрайт, 2013. – 671 с.
3. Баскакова О. В., Сейко Л. Ф. Экономика предприятия (организации). М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2013. – 372 с.
4. Алексейчева Е.Ю. Экономика организации (предприятия): Учебник для бакалавров. 2е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско торговая корпорация «Дашков и К», 2013. -292 с.
5. Эльбаева Р.И. Экономика машиностроительного производства. Методические указания к самостоятельной работе студентов. –Нальчик: Каб.-Балк. ун.-т, 2013 . 28 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И МЕНЕДЖМЕНТ

ПК-16, ПК-17, ДК-1, ДК- 4

1. Стадии конструкторской подготовки производства.
2. Организация ремонтного хозяйства предприятия.
3. Производственный процесс и его структура.
4. Организация заработной платы на машиностроительном предприятии.
5. Технологическая подготовка производства и ее этапы (обработка конструкции на технологичность, разработка технологических процессов и т.д.).
6. Сущность технико-экономического анализа (ТЭА), функционально-стоимостного анализа (ФСА).
7. Организация инструментального хозяйства на предприятии.
8. Организация технического контроля на предприятии.
9. Научная организация труда.
10. Организация управления на акционерном обществе: общее собрание акционеров, совет директоров, наблюдательный совет, директор.

Литература

1. Организация производства и управление предприятием: Учебник / О.Г. Туровец и др.; Под ред. О.Г. Туровца – 3- е изд. М.: ИНФРА-М. 2011, -506 с.
2. Слак Найджел и др. Организация, планирование и проектирование производства. Операционный менеджмент. Пер. с 5-го англ. Изд. М.: ИНФРА-М, 2012. 790 с.

3. Фархутдинов Р.А. Организация производства: Учеб., 3-е изд., перераб._ М.: ИНФРА-М, 2007, 548 с.
4. Атаев П.Л., Эльбаева Р.И. Экономика и организация производства в выпускных квалификационных работах и проектах. Методические указания. Нальчик, 2008.
5. Бухалков М.И. Организация производства на предприятиях машиностроения. Учебник. М.: ИНФРА-М, 2010, 311 с.

10. Критерии оценивания ответов на государственном экзамене.

Для определения качества ответа выпускника на государственном экзамене и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

- соответствие ответов программе аттестации, формулировкам проблем и вопросов;
- структура, последовательность и логика ответов;
- полнота и целостность, самостоятельность;
- знание и учет источников;
- степень и уровень знания специальной литературы по проблеме;
- качество ответов на дополнительные вопросы.

Исходя из перечисленных выше основных показателей выставляется:

Отлично – минимум четыре вопроса задания (из пяти) имеют полное решение и один вопрос имеет неполное решение. Содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях выпускника и его умении решить профессиональные задачи.

Хорошо – минимум четыре вопроса задания имеют полные решения.

Варианты:

- минимум три вопроса задания имеют полные решения и два вопроса имеют неполные решения;

- минимум три вопроса задания имеют полные решения, один вопрос имеет неполное решение и в одном вопросе начато правильное решение, но не доведено до конца. Содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи.

Удовлетворительно – минимум три вопроса имеют полные решения.

Варианты:

- минимум два вопроса задания имеют полные решения и два вопроса имеют неполные решения, на один вопрос нет решения;

- минимум два вопроса задания имеют полные решения, один вопрос имеет неполное решение, на один вопрос начато правильное решение, но не доведено до конца. Содержание ответов свидетельствует о знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

Неудовлетворительно – три вопроса задания (из пяти) не имеют решения. Содержания ответов свидетельствует о слабых знаниях выпускника и о его неумении решать профессиональные задачи.

Общая оценка знаний по результату экзамена, выраженная первоначально в баллах как средняя величина от суммы всех баллов, выставленных за ответы на поставленные вопросы или за решение задач, переводится в словесное выражение по правилам:

- средний балл 4,5 и больше – проставляется оценка «отлично»;
- средний балл в пределах менее 4,5 до 3,5 включительно – оценка «хорошо»;
- средний балл в пределах менее 3,5 до 2,5 включительно – оценка «удовлетворительно»;
- средний балл менее 2,5 – оценка «неудовлетворительно».

Оценки за ответы на вопросы контрольного задания должны соответствовать следующим требованиям.

Отлично (5 баллов) – дан правильный, всесторонне обоснованный, ответ на поставленный вопрос или дано правильное решение задачи, и при этом студентом

проявлены глубокие теоретические знания и умения решать практические задачи на повышенном профессиональном уровне.

Хорошо (4 балла) – дан полный ответ на поставленный вопрос, но допущены отдельные неточности в формулировках или дан правильный ход решения задачи, но ответ неверный; ответы студента в целом свидетельствуют о достаточных теоретических знаниях и об умении профессионально решать практические задачи.

Удовлетворительно (3 балла) – дан правильный, но не в полном объеме ответ на поставленный вопрос, отсутствуют точность и четкость в изложении формулировок или ход решения задачи правильный без конечного результата; студентом проявлены минимально необходимые теоретические знания и ограниченные умения решать профессиональные задачи.

Неудовлетворительно (2 балла) – нет ответа на поставленный вопрос или ответ неверный; отсутствует решение задачи или ход решения выбран неправильно; в ответах студента имеют место грубые ошибки, свидетельствующие о серьезных пробелах в его теоретических, практических и профессиональных знаниях.

III. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

11. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) самостоятельно работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

12. Требования к содержанию, объёму и структуре ВКР.

Выпускная квалификационная работа включает в себя текстовую (расчетно-пояснительную) и графическую (чертежи, схемы, плакаты и пр.) части, в которых отражено решение технических задач, установленных в задании на работу.

В расчетно-пояснительной работе должны быть представлены:

- титульный лист;
- задание на ВКР, подписанное руководителем работы, консультантами, дипломником и утвержденное заведующим выпускающей кафедрой;
- аннотация, которая должна кратко и полно отражать содержание и объем ВКР;
- содержание с указанием номеров страниц каждого раздела и всех подразделов;
- введение;
- основная содержательная часть расчетно-пояснительной записки;
- заключение;
- список использованной литературы и иных источников информации;
- приложения.

Текст ВКР должен быть написан своими словами, нельзя приводить чужие тексты без ссылки на источники.

Объем расчетно-пояснительной записки, как правило, должен составлять 80-90 страниц машинописного текста, графическая часть – 4...5 листов формата А1.

13. Допустимая доля заимствований – 50%.

14. Методические рекомендации по подготовке ВКР.

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом на основе разработанного руководителем и утвержденного заведующим выпускающей кафедрой задания, в котором устанавливаются сроки выполнения ВКР в целом и отдельных его частей, сроки сдачи на кафедру. Основными этапами выполнения выпускной квалификационной работы являются:

- подготовительный: выбор темы, её утверждение и назначение руководителя, определение предприятия, на базе которого выполняется выпускная квалификационная

работа, поиск источников информации и составление библиографии, выдача задания, составление календарного плана выполнения ВКР;

- основной: изучение и анализ научной и специальной литературы, а также других источников информации, выполнение разработок на основе задания в соответствии с календарным планом, изложение содержания выпускной квалификационной работы и его оформление;

- заключительный: подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы перед членами Государственной экзаменационной комиссии.

15. Критерии оценивания результатов защиты ВКР.

Для определения качества ответа выпускника на защите ВКР и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

- Актуальность темы работы.
- Четкость постановки цели и задач работы.
- Соответствие темы и содержания.
- Качество оформления работы.
- Грамотность и четкость изложения содержания работы.
- Качество ответов на вопросы членов экзаменационной комиссии.
- Уровень самостоятельности выполнения работы.

Исходя из перечисленных выше основных показателей выставляется:

Отлично – представленные на защиту графический и текстовый материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал повышенную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя положительный.

Хорошо – представленные на защиту графический и текстовый материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена выпускником грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный.

Удовлетворительно – представленные на защиту графический и текстовый материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с недочетами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал недостаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню бакалавра. Отзыв руководителя положительный.

Неудовлетворительно – представленные на защиту графический и текстовый материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением содержания работы и при неубедительном обосновании самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, членов

экзаменационной комиссии ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.

Результаты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

16. Примерная тематика ВКР.

- 1) Проекты механических и автоматизированных участков изготовления различных деталей.
- 2) Проекты гибких автоматизированных участков.
- 3) Проекты ремонтно-механических и инструментальных участков.
- 4) Проекты станков или других технологических машин.
- 5) Проекты модернизации станков или других машин.
- 6) Проектирование инструмента и оснастки машиностроительных производств.
- 7) Исследование и анализ технологических процессов или операций с целью повышения их показателей.
- 8) Разработка и исследование новых высокопроизводительных инструментов и оснастки.

IV. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
1	2	3
ПК -1	Владеет способами рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, способы реализации основных технологических процессов. Умеет выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий. Знает аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.	-вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; -доклад студента; -автореферат; -отзыв и рецензия.
ПК-2	Владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий. Умеет использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий. Знает стандартные методы проектирования и прогрессивные методы эксплуатации изделий.	
ПК-3	Владеет навыками постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях. Умеет разрабатывать структуры технических объектов с учетом взаимосвязей элементов. решать задачи по разработке перспективной политики развития организации Знает правовые нравственные аспекты профессиональной деятельности.	

1	2	3
ПК-4	Владеет способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации. Умеет выбирать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств и проводить диагностику объектов машиностроительных производств. Знает технологические, эксплуатационные, эстетические, экономические, управленческие параметры изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств.	-вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; -доклад студента; -автореферат; -отзыв и рецензия.
ПК - 16	Владеет способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий. Умеет выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации. Знает алгоритмы и программы выбора и расчетов параметров технологических процессов.	
ПК – 17	Владеет способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний. Умеет осуществлять контроль качества материалов, технологических процессов и готовой продукции. Знает методы эффективного контроля качества материалов, технологических процессов и готовой продукции.	
ПК - 19	Владеет способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами. Умеет выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации. Знает регламентирующую документацию, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией.	

1	2	3
ДК - 1	Владеет способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации. Умеет выбирать технологии, и средства вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий. Знает методики проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий.	-вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; -доклад студента; -автореферат; -отзыв и рецензия.
ДК - 2	Владеет методами настройки средств и систем машиностроительных производств. Умеет выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств. Знает методы настройки, ремонта и технического обслуживания оборудования.	
ДК - 3	Владеет способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств. Умеет анализировать эксплуатационные характеристики изделий машиностроительных производств. Знает методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроения.	
ДК - 4	Владеет способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Умеет моделировать продукцию и объекты машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Знает алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем современных машиностроительных производств .	

Программа разработана в 2016 г., одобрена ученым советом Политехнического института КБГУ, протокол № 10 от 24.11.2016 года.