

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор

_____ / Т.Р. Змызгова /

« _____ » _____ 2024 г.

Программа
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по образовательной программе высшего образования –
программе бакалавриата

15.03.05

**Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств**

направленность (профиль) образовательной программы
Технология машиностроения

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Курган 2024

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (направленность (профиль) образовательной программы «Технология машиностроения»), утвержденными:

- для очной формы обучения « 28 » июня 2024 года;

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры «Машиностроение» « 06 » сентября 20 24 года, протокол № 1.

Программу государственной
итоговой аттестации составили
И.о. заведующего кафедрой
«Машиностроение»

О.Г. Вершинина

Доцент кафедры
«Машиностроение»,
канд. техн. наук

А.И. Маленков

Согласовано:

И.о. заведующего кафедрой
«Машиностроение»

О.Г. Вершинина

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) выпускника проводится в соответствии с п.2.7. федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и Положением о государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным ученым советом университета 20 декабря 2019 г. (далее - Положение).

Для проведения ГИА формируются государственные экзаменационные комиссии (далее – ГЭК).

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и их готовности к выполнению профессиональных задач.

ГИА включает в себя:

- подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

ГИА выпускников очной формы обучения проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Общий объем ГИА составляет 9 зачетных единиц (6 недель, 324 академических часа).

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

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

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.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

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.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с направленностью данной образовательной программы выпускник готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью образовательной программы и основными видами профессиональной деятельности:

в области проектно-конструкторской деятельности:

- 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;

в области производственно-технологической деятельности:

- 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;

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Реализация компетентного подхода в соответствии с ФГОС ВО предусматривает, что выпускник в ходе государственной итоговой аттестации показывает уровень своей квалификации с учетом следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения	Этап проверки
			ВКР
Универсальные компетенции			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа; уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников; владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач;	+
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	знать: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; владеть: методиками разработки цели и задач проекта;	+
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде;	+
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном	+

	ции и иностранном(ых) языке(ах)	языках; владеть: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках;	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;	+
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; владеть: методами управления собственным временем;	+
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знать: виды физических упражнений; уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	+
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;	+
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	знать: принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья; уметь: осуществлять профессиональную деятельность с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья; владеть: навыками взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах;	+
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, регулирующие экономические правоотношения; уметь: определять круг задач в рамках избранных	+

		видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности; владеть: навыками применения нормативной базы и решения экономических задач в области избранных видов профессиональной деятельности;	
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	знать: основы антикоррупционного законодательства и антикоррупционной политики России основные требования нормативных правовых актов при подготовке и принятии решений; уметь: действовать в соответствии с моральными и нравственными принципами и правовыми нормами, предупреждать преступное поведение и коррупционные отношения; разрабатывать нормативные правовые акты в соответствии с профилем своей деятельности; владеть: навыками принятия решений в соответствии с требованиями нормативных правовых актов;	+
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	знать: основы системы управления безопасностью труда, промышленной и экологической безопасности; экологические требования и требования безопасности в машиностроительном производстве; принципы рационального использования основных видов ресурсов в машиностроительном производстве; уметь: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; обеспечивать требования к хранению, использованию материалов; обеспечивать технологичность процессов изготовления изделия, оценивать соответствие технологической дисциплине, разрабатывать малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые технологии; проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма; владеть: навыками выбора материала и назначения их обработки; методами оценки безопасности и экологичности процессов;	+
ОПК-2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	знать: методики применения экономических расчетов для обоснования целесообразности тех или иных технологических и организационных решений; уметь: проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; на основе собранных научно-технических решений по реализации возможных технологий изготовления минимизировать финансовые затраты; владеть: методиками подготовки исходных данных для экономических расчетов;	+
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	знать: технологические характеристики и условия эксплуатации для получения максимальной производительности, экономического расходования и безопасности труда; экономические грамотно и безопасно эксплуатировать оборудование; как экономически грамотно и безопасно внедрять и эксплуатировать	+

		<p>новое современное технологическое оборудование</p> <p>уметь: применять знания для реализации выбора и освоения оборудования с учетом условий эксплуатации; применять известные системы автоматического управления и регулирования в конкретных производственных условиях; добиваться требуемых характеристик автоматической системы; применять знания для рационального выбора оборудования с учетом условий производства;</p> <p>владеть: методами определения необходимых характеристик технологического оборудования, технологиями монтажа и ввода в эксплуатацию, методами безопасной эксплуатации, проверки технического состояния оборудования.</p>	
ОПК-4	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	<p>знать: научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств</p> <p>уметь: применять на практике действующую систему нормативно правовых актов в области технологической безопасности</p> <p>владеть: навыками поддержания системы управления безопасностью в техносфере с учетом государственных требований</p>	+
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p>знать: закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; современные отечественные и зарубежные конструкции оборудования машиностроительного производства; тенденции его развития; роль и назначение технологического оборудования в машиностроительном производстве; классификацию оборудования и области его рационального применения; принципы обработки заготовок; типовые технологические процессы машиностроительных производств; технологическую оснастку; типовые технологические процессы машиностроительных производств; технологическую оснастку; порядок освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации.</p> <p>уметь: использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; формулировать служебное назначение технологического оборудования различных групп и типов и его технические характеристики; выбирать соответствующее технологическое оборудование; проводить анализ конструкторско-технологической документации на технологичность;</p> <p>владеть: методами анализа технологичности конструкторско-технологической документации; алго-</p>	+

		ритмами расчета и проектирования, в том числе с использованием САПР, технологического оборудования машиностроительных производств; правилами рациональной эксплуатации оборудования машиностроительных производств; навыками контроля точности и годности деталей машин.	
ОПК-6	Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<p>знать: основы современных информационных технологий в профессиональной деятельности; методологию автоматизированного проектирования сварных конструкций, узлов и технологии их изготовления, математические формулировки и алгоритмы принятия проектных решений, организационную структуру САПР в сварке и требования, предъявляемые к техническому, лингвистическому, математическому, программному и информационному обеспечению</p> <p>уметь: осуществлять выбор необходимых информационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач; преобразовывать технические и теоретические знания в формализованные описания, составлять алгоритмы проектирования сварочных объектов, формулировать задания на создание или совершенствование подсистем САПР, а также работать в режиме пользователя САПР в сварке;</p> <p>владеть: опытом применения на практике современных информационных технологий для решения практических задач в профессиональной деятельности; навыками практической работы с пакетом прикладных программ.</p>	+
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>знать: перечень нормативно-технической документации в сфере профессиональной деятельности, требования, предъявляемые к проектно-конструкторским работам и технологическим документам стандартами, техническим условиями и другими нормативно-техническими документами;</p> <p>уметь: оформлять конструкторско-технологическую документацию в соответствии с ГОСТами;</p> <p>владеть: способностью проверять законченные проектно-конструкторские и технологические работы на соответствие к требованиям стандартов, техническим условиям и другим нормативным документам; навыками практической работы с пакетом прикладных программ с использованием методических указаний и методических пособий по работе с программами, оформлять результаты вычислений по программам; автоматизированного оформления маршрутных и технологических карт на изготовление изделий основного и вспомогательного производства;</p>	+
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения	<p>знать: современные отечественные и зарубежные конструкции оборудования машиностроительного производства; тенденции его развития; роль и назначение технологического оборудования в машиностроительном производстве; классификацию оборудования и области его рационального применения; принципы обработки заготовок; методы проверки</p>	+

	на основе их анализа	<p>точности технологического оборудования.</p> <p>уметь: формулировать служебное назначение технологического оборудования различных групп и типов и его технические характеристики; рассчитывать и проектировать технологическое оборудование для изготовления деталей; выбирать соответствующее технологическое оборудование; организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт оборудования, проводить работы по его модернизации.</p> <p>владеть: методами анализа и синтеза кинематических структур металлорежущего оборудования; алгоритмами расчета и проектирования, в том числе с использованием САПР, технологического оборудования машиностроительных производств; правилами рациональной эксплуатации оборудования машиностроительных производств.</p>	
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	<p>знать: современные отечественные и зарубежные конструкции оборудования машиностроительного производства; тенденции его развития; роль и назначение технологического оборудования в машиностроительном производстве; классификацию оборудования и области его рационального применения; принципы обработки заготовок; методы проверки точности технологического оборудования; типовые технологические процессы машиностроительных производств; технологическую оснастку; порядок освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации; требования профессиональной этики и правила этического поведения; типовые технологические процессы машиностроительных производств; технологическую оснастку; порядок освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации.</p> <p>уметь: формулировать служебное назначение технологического оборудования различных групп и типов и его технические характеристики; рассчитывать и проектировать технологическое оборудование для изготовления деталей; выбирать соответствующее технологическое оборудование; организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт оборудования, проводить работы по его модернизации; составлять технологическую документацию; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей</p>	+

		<p>машин; пользоваться справочной литературой по технологии машиностроения; составлять технологическую документацию; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин; пользоваться справочной литературой по технологии машиностроения;</p> <p>владеть: методами анализа и синтеза кинематических структур металлорежущего оборудования; алгоритмами расчета и проектирования, в том числе с использованием САПР, технологического оборудования машиностроительных производств; правилами рациональной эксплуатации оборудования машиностроительных производств; методиками расчёта и проектирования деталей и узлов машин в соответствии с техническими заданиями и использованием средств автоматизации проектирования; навыками контроля точности и годности деталей машин; методиками расчёта и проектирования деталей и узлов машин в соответствии с техническими заданиями и использованием средств автоматизации проектирования; навыками контроля точности и годности деталей машин.</p>	
ОПК-10	Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений и технологических процессов различных машиностроительных производств	<p>знать: методологию автоматизированного проектирования сварных конструкций, узлов и технологии их изготовления, математические формулировки и алгоритмы принятия проектных решений, организационную структуру САПР в сварке и требования, предъявляемые к техническому, лингвистическому, математическому, программному и информационному обеспечению;</p> <p>уметь преобразовывать технические и теоретические знания в формализованные описания, составлять алгоритмы проектирования сварочных объектов, формулировать задания на создание или совершенствование подсистем САПР, а также работать в режиме пользователя САПР в сварке</p> <p>владеть: навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практической работы с пакетом прикладных программ</p>	+
Профессиональные компетенции			
ПКД-1	Способен разрабатывать конструкцию изделий, средств технологического оснащения, средств автоматизации и механизации производства, а также их элементы, при-	<p>знать: современные отечественные и зарубежные конструкции; оборудования машиностроительного производства; тенденции его развития; роль и назначение технологического оборудования и технологического оснащения в машиностроительном производстве; принципы обработки заготовок; методы проверки точности техно-</p>	+

	<p>меняя средства автоматизации проектирования</p>	<p>логического оборудования; математические формулировки и алгоритмы принятия проектных решений, организационную структуру САПР и требования, предъявляемые к техническому, лингвистическому, математическому, программному и информационному обеспечению.</p> <p>уметь: формулировать служебное назначение технологического оборудования различных групп и типов и его технические характеристики; осуществлять выбор необходимых информационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач; преобразовывать технические и теоретические знания в формализованные описания, составлять алгоритмы проектирования сварочных объектов, формулировать задания на создание или совершенствование подсистем САПР, а также работать в режиме пользователя САПР;</p> <p>владеть: методами анализа и синтеза кинематических структур металлорежущего оборудования; алгоритмами расчета и проектирования, в том числе с использованием САПР, технологической оснастки в машиностроительном производстве.</p>	
<p>ПКД-2</p>	<p>Способен разрабатывать прогрессивные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении, применяя средства автоматизации проектирования</p>	<p>знать: классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл; материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства; задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений; принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; физические и кинематические особенности процессов обработки материалов; геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; методы формообразования поверхностей деталей машин; особенности проектирования маршрутно-операционных технологических процессов изготовления деталей машин в различных типах автоматизированного производства; технологические возможности современных металлорежущих станков-автоматов и полуавтоматов с ЧПУ, перспективы их развития; методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на автоматизированном оборудовании; основные принципы построения технологических процессов автоматической сборки; методику проектирования специальных средств техноло-</p>	<p>+</p>

		<p>гического оснащения в том числе специальных (агрегатных) станков, сборочных машин-автоматов; основные направления использования нанотехнологий в машиностроении; требования профессиональной этики и правила этического поведения; типовые технологические процессы машиностроительных производств; технологическую оснастку; порядок освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации.</p> <p>уметь: формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки и сборки; выбирать рациональные технологические процессы изготовления изделий машиностроения, эффективное оборудование и технологическую оснастку; проектировать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения разных классов для условий автоматизированного производства; разрабатывать содержание технологических операций обработки деталей в различных типах автоматизированного производства; проектировать схемы наладок по обработке деталей на различных типах оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ); проектировать схемы наладок по обработке деталей на различных типах станков – автоматов и полуавтоматов, специальных станках и автоматических линиях; разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ различных типов, в том числе оснащенных устройствами ЧПУ класса CNC, а также с применением систем автоматизированного программирования; проектировать технологические процессы на базе гибкого автоматизированного производства с использованием современных средств технологического оснащения (многоцелевых станков типа обрабатывающих центров, промышленных роботов, координатно-измерительных машин и т.п.); оформлять соответствующую технологическую документацию; совершенствовать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; составлять технологическую документацию; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин; пользоваться справочной литературой по технологии машиностроения.</p> <p>владеть: навыками выбора материалов и назначения методов их обработки; измерения износа,</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>твёрдости и шероховатости поверхностей; навыками нормирования точности деталей машин; основами технического нормирования; навыками проектирования технологических процессов автоматизированного производства с использованием современных средств технологического оснащения; навыками подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ; навыками разработки наладок по обработке деталей на станках – автоматах и полуавтоматах, специальных станках и автоматических линиях; методиками расчёта и проектирования деталей и узлов машин в соответствии с техническими заданиями и использованием средств автоматизации проектирования; навыками контроля точности и годности деталей машин.</p>	
ПКД-3	<p>Способен использовать системы автоматизации проектирования и технологической подготовки производства, а также осуществлять их настройку и настройку их подсистем для решения профессиональных задач</p>	<p>знать: типовые технологические процессы машиностроительных производств; технологическую оснастку; порядок освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации; технологическую оснастку; порядок освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации.</p> <p>уметь: формулировать служебное назначение технологического оборудования различных групп и типов и его технические характеристики; рассчитывать и проектировать технологическое оборудование для изготовления деталей; выбирать соответствующее технологическое оборудование; преобразовывать технические и теоретические знания в формализованные описания, составлять алгоритмы проектирования сварочных объектов, формулировать задания на создание или совершенствование подсистем САПР, а также работать в режиме пользователя САПР</p> <p>владеть: методами анализа и синтеза кинематических структур металлорежущего оборудования; алгоритмами расчета и проектирования, в том числе с использованием САПР, технологического оборудования машиностроительных производств; правилами рациональной эксплуатации оборудования машиностроительных производств; методиками расчёта и проектирования деталей и узлов машин в соответствии с техническими заданиями и использованием средств автоматизации проектирования; навыками контроля точности и годности деталей машин; методиками расчёта и проектирования деталей и узлов машин в соответствии с техническими заданиями и использованием средств ав-</p>	+

		томатизации проектирования; навыками контроля точности и годности деталей машин.	
ПКД-4	Способен разрабатывать, корректировать и отлаживать управляющие программы для оборудования с числовым программным управлением, применяя средства автоматизации проектирования	<p>знать: технологические возможности оборудования с ЧПУ; методы разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ; математические методы описания перемещений рабочих органов оборудования с ЧПУ; принципы кодирования команд и язык программирования управляющей программы (G-код); о современных достижениях в области автоматизации разработки управляющих программ (САМ системы); особенности разработки управляющих программ с использованием САМ систем для различных видов технологического оборудования и деталей различных типов; перспективы развития предметной области, связанной с разработкой управляющих программ и системами ЧПУ; требования профессиональной этики и правила этического поведения; типовые технологические процессы машиностроительных производств; технологическую оснастку; порядок освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации.</p> <p>уметь: готовить исходную информацию для разработки управляющей программы для оборудования с ЧПУ; работать на уровне пользователя с системой автоматизированной разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ (САМ системой); обоснованно выбирать стратегию выполнения технологических переходов, выполняемых на оборудовании с ЧПУ; обоснованно выбирать параметры режущего инструмента и режимов обработки для выполнения технологических переходов, выполняемых на оборудовании с ЧПУ; выявлять ошибки, допущенные при разработке управляющей программы, при помощи моделирования процесса обработки в САМ системе; совершенствовать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; составлять технологическую документацию; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин; пользоваться справочной литературой по технологии машиностроения;</p> <p>владеть: навыками разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ с использованием САМ систем; навыками поиска, систематизации тематической информации в области числового программного управления и самообучения; методиками расчёта и проектирования деталей и узлов машин в соответствии с техническими заданиями и использованием средств</p>	+

		автоматизации проектирования; навыками контроля точности и годности деталей машин.	
ПКД-5	Способен определять основные потребности в материальных ресурсах производственных систем, основные конфигурации и параметры производственных систем, применяя средства автоматизации проектирования	<p>знать: методологию, используемую при проектировании машиностроительных производств; требования профессиональной этики и правила этического поведения; типовые технологические процессы машиностроительных производств; технологическую оснастку; порядок освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации.</p> <p>уметь: применять методы проектирования элементов производственных систем предприятий; решать простые прикладные профессиональные задачи в области проектирования машиностроительных производств с использованием систем автоматизированного проектирования (на примере типовых проектов); выбирать оборудование и проектировать технологические процессы применительно к ГПС; выбирать системы жизнеобеспечения ГПС; совершенствовать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; составлять технологическую документацию; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машин; пользоваться справочной литературой по технологии машиностроения.</p> <p>владеть: навыками решения прикладных профессиональных задач в области проектирования машиностроительных производств с использованием современных систем автоматизированного проектирования (на примере типовых проектов); навыками поиска, систематизации тематической информации в области проектирования машиностроительных производств; методиками проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок; расчетными методиками по определению состава и компоновки ГПС; методиками расчёта и проектирования деталей и узлов машин в соответствии с техническими заданиями и использованием средств автоматизации проектирования; навыками контроля точности и годности деталей машин.</p>	+

4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

4.1. Общие требования к ВКР

Видом выпускной квалификационной работы является – дипломная работа.

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР может быть подготовлена обучающимися как в университете, так и на базе иных организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

ВКР обучающегося представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, в котором анализируется или решается теоретический или практический вопрос в области профессиональной деятельности.

ВКР может основываться на обобщении выполненных обучающимся курсовых работ (проектов) и содержать материалы, собранные обучающимся при прохождении практик.

4.2. Выбор и утверждение темы ВКР

Директор института по представлению заведующего выпускающей кафедры утверждает, разработанный выпускающей кафедрой перечень тем выпускных квалификационных работ, закреплённых за руководителями, и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Темы ВКР должны соответствовать областям и (или) сферам, видам, типам задач и задачам, объектам профессиональной деятельности выпускников, установленным соответствующей образовательной программой.

Перечень тем ВКР хранится на выпускающей кафедре в учебно-методическом комплексе ГИА в течение 5 лет после соответствующего периода ГИА.

Обучающиеся выбирают темы выпускных квалификационных работ из перечня тем. Закрепление темы за обучающимся осуществляется на основании личного заявления, обучающегося на имя заведующего выпускающей кафедрой.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) заведующий выпускающей кафедрой может после рассмотрения темы на заседании кафедры предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

При рассмотрении инициативной темы ВКР обучающегося (обучающихся), выпускающая кафедра имеет право ее аргументировано отклонить или, при согласии обучающегося (обучающихся), переформулировать.

Заявления, обучающихся об утверждении темы ВКР рассматриваются на заседании кафедры не позднее чем за неделю до начала преддипломной практики или иного периода, предусмотренного образовательной программой для выполнения ВКР.

В протоколе заседания кафедры фиксируются утвержденная тема ВКР (в том числе корректировка темы) в соответствии с заявлением обучающегося, руководитель ВКР и консультанты.

Заявления, обучающихся в последующем прикрепляются к текстовой части ВКР.

Утверждение обучающимся тем ВКР и назначение руководителей и консультантов ВКР оформляется приказом по университету не позднее 14 дней после начала преддипломной практики.

В случае если обучающийся не выбрал тему ВКР в установленный срок, ему назначается тема ВКР решением выпускающей кафедры.

Изменение или уточнение темы ВКР возможно не позднее, чем за месяц до предполагаемой даты защиты ВКР на основании личного заявления обучающегося, согласованного с руководителем ВКР, на имя заведующего выпускающей кафедрой.

Изменение или уточнение темы ВКР обучающегося оформляется приказом по университету.

4.3. Организация работы обучающегося при подготовке ВКР

Для подготовки ВКР обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим ВКР совместно) назначаются из числа профессорско-преподавательского состава кафедры руководитель ВКР и, при необходимости, консультант (консультанты) по разделам ВКР или по ВКР в целом.

Руководитель назначается из числа лиц, замещающих должность доцента, профессора или заведующего кафедрой.

Консультанты могут быть назначены выпускающей кафедрой по одному или по нескольким разделам, являющимися обязательными в ВКР.

Допускается назначать консультанта по ВКР в целом.

Руководитель ВКР может являться консультантом по одному или нескольким обязательным разделам.

Руководитель обязан осуществлять руководство ВКР, в том числе:

- разработать задание на ВКР (задание оформляется в двух экземплярах и хранится до защиты ВКР: один экземпляр - у руководителя, второй - у обучающегося);

- подготовить отзыв руководителя. Консультант по ВКР в целом обязан:

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в подборе литературы и фактического материала;

- содействовать в выборе методики исследования (разработки);

- осуществлять текущий контроль за ходом выполнения ВКР в соответствии с планом и графиком ее выполнения, полнотой и качеством разработки ее разделов;

- информировать заведующего кафедрой в случае несоблюдения обучающимся графика выполнения ВКР;

- давать квалифицированные рекомендации по содержанию ВКР.

В случае, если консультант по ВКР в целом не назначается, его обязанности возлагаются на руководителя ВКР.

Консультант обязан:

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в выборе методики исследования, в подборе литературы и фактического материала;

- давать квалифицированные рекомендации по содержанию отдельных разделов ВКР или ВКР в целом;
- подтвердить своей подписью на титульном листе ВКР (пояснительной записки) и в двух экземплярах задания выполнение обучающимся отдельных разделов ВКР или ВКР в целом.

Замена руководителя и консультантов ВКР оформляется приказом по университету по представлению заведующего выпускающей кафедрой.

4.4. Требования к оформлению и содержанию ВКР

Структура, содержание и объем ВКР определяются заданием, оформленным по установленной форме.

Рекомендуемые объемы пояснительной записки и графической части ВКР, а также требования к ее оформлению устанавливаются методическими указаниями к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения» и дипломной работы для студентов направления 15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

4.5. Порядок представления ВКР к защите

Обучающийся обязан выполнить ВКР в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями, установленными программой ГИА или иными документами или материалами, содержащимися в учебно-методическом комплексе ГИА и предоставить окончательный вариант ВКР руководителю ВКР не менее чем за 10 календарных дней до назначенной даты защиты ВКР.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР подготавливает письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее - отзыв), в котором оценивает соответствие работы выданному заданию, степень самостоятельности обучающегося при выполнении ВКР, уровень подготовленности (сформированные установленными образовательной программой компетенции) обучающегося, выявленный в процессе работы над ВКР, проверяет ВКР и подписывает титульный лист работы (пояснительной записки) и два экземпляра задания, рекомендуя ВКР к защите на заседании ГЭК.

В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР подготавливает отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР, при этом руководителем дается оценка индивидуального вклада каждого обучающегося.

Отзыв на ВКР, содержащий сведения, составляющие государственную тайну, оформляется и хранится в университете с соблюдением требований, предусмотренных нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

Если руководитель не считает возможным допустить обучающегося к защите ВКР, то он обосновывает свое мнение в отзыве. Основаниями для недопуска руководителем обучающегося к защите являются:

- несоответствие ВКР заданию;
- неполнота, низкое качество, грубые ошибки в разработке отдельных разделов;
- выявленная руководителем несамостоятельность обучающегося при выполнении ВКР.

Отзыв передается руководителем ВКР заведующему выпускающей кафедрой.

Порядок проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается соответствующим регламентом университета.

Подписанная ВКР на бумажном и электронном носителях или не допущенная к защите ВКР представляется обучающимся не позднее, чем за 7 дней до начала защит ВКР заведующему выпускающей кафедрой.

Данный вариант ВКР является окончательным и не подлежит доработке или замене.

Одновременно обучающийся сдает уполномоченному лицу электронную версию ВКР и письменное согласие на размещение ВКР в электронной информационно-образовательной среде.

Если обучающийся не представил ВКР к указанному сроку, не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР кафедра направляет в организационный отдел института акт за подписью заведующего кафедрой о непредставлении обучающимся ВКР.

Обучающийся, не представивший в установленный срок ВКР, не допускается к защите ВКР и отчисляется из университета с выдачей справки об обучении как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана в связи с непрохождением государственного аттестационного испытания из-за неявки по неуважительной причине.

Заведующий выпускающей кафедрой принимает окончательное решение о допуске обучающегося к защите ВКР и подписывает титульный лист ВКР.

Заведующий выпускающей кафедрой может своим распоряжением организовать на кафедре предварительное слушание обучающихся по результатам выполненных ВКР (предварительную защиту ВКР).

Заведующий кафедрой в обязательном порядке выносит на заседание кафедры рассмотрение ВКР обучающегося в следующих случаях:

- руководитель ВКР дал отрицательный отзыв и (или) не считает возможным допустить ВКР к защите;
- заведующий выпускающей кафедрой считает невозможным квалифицировать представленные материалы как ВКР, которая может быть представлена к защите;

На заседании кафедры должен присутствовать руководитель ВКР. Обучающийся должен быть своевременно проинформирован о времени и месте проведения заседания.

Решение кафедры о допуске или недопуске ВКР к защите является окончательным.

Непрохождение предварительной защиты ВКР на кафедре не является основанием для недопуска ВКР к защите на заседании ГЭК.

В случае принятия кафедрой решения о несоответствии представленной ВКР предъявляемым требованиям и недопуске ее к защите, выписка из протокола заседания кафедры передается организационный отдел института, по просьбе обучающегося копия выдается ему на руки.

На заседание ГЭК выносятся ВКР, допущенная кафедрой к защите, и допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерная тематика ВКР

1. Конструкторско-технологическое обеспечение производства детали типа тело вращения;
2. Конструкторско-технологическое обеспечение производства детали типа диск;
3. Конструкторско-технологическое обеспечение производства корпусной детали;
4. Конструкторско-технологическое обеспечение производства детали типа рычаг;
5. Конструкторско-технологическое обеспечение производства детали типа шестерня;
6. Конструкторско-технологическое обеспечение производства деталей транспортной машины;
7. Конструкторско-технологическое обеспечение производства деталей трубопроводной арматуры;
8. Конструкторско-технологическое обеспечение производства специальных изделий;

5.2. Процедура оценивания результатов защиты ВКР

Оценивание результатов защиты ВКР осуществляется путем оценивания уровня освоения соответствующих компетенций и определения окончательной оценки.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются путем голосования членов государственной экзаменационной комиссии

По результатам голосования работе выставляется итоговая оценка по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день его проведения после оформления протоколов заседания экзаменационной комиссии.

5.3. Полный фонд оценочных средств

Полный банк перечня тем выпускных квалификационных работ, описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания содержится в учебно-методическом комплексе государственной итоговой аттестации образовательной программы.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ВЫПУСКНИКАМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

При выполнении ВКР рекомендуется соблюдать ритмичность работы и согласовывать законченные разделы с руководителем с целью обеспечения соответствия требованиям содержания и задания на ВКР.

При оформлении ВКР следует придерживаться требований к оформлению, указанных в методических указаниях к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

В период подготовки к процедуре защиты ВКР выпускникам рекомендуется составить текст доклада, учитывая установленные временные ограничения на доклад и согласовать его с руководителем.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

№ п/п	Наименование	Примечание
1.	Авлукова Ю. Ф. Основы автоматизированного проектирования : учеб. пособие	Доступ из ЭБС «znanium.com»
2.	Акимова Т.А., Экология. Природа- Человек_ Техника: Учебник/ Т.А. Акимова, АЛ.Кузьмин, В.В. Хаскин	Библиотека КГУ
3.	Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
4.	Безопасность жизнедеятельности: уч.пособие/ О.Н.Русак	Библиотека КГУ
5.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В.Н. Коханов, Л.Д. Емельянова, П.А. Некрасов	Доступ из ЭБС «znanium.com»
6.	Бесекерский В.А. Теория систем автоматического управления	Библиотека КГУ
7.	Бородулина Н.Ю., Гуляева Е.А., Волостных И.А. Профессиональный французский для инженерных специальностей [Электронный ресурс]: Учебное по-	Доступ из ЭБС «window.edu.ru»

	собие	
8.	Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник	Библиотека КГУ
9.	Востриков А.С. Теория автоматического регулирования	Библиотека КГУ
10.	Ганин, Н. Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13	Доступ из ЭБС «znanium.com»
11.	Гидрогазодинамика: Учебное пособие / А.А. Кудинов	Доступ из ЭБС «znanium.com»
12.	Говорите языком схем: Краткий справочник / Исаков В.Б.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
13.	Гуревич Ю.Г Теория термической обработки стали	Библиотека КГУ
14.	Давыдова М.В., Михалев А.М., Моисеев Ю.И. Технические характеристики металлообрабатывающих станков с ЧПУ: Станки токарной группы: Справочное пособие.	Библиотека КГУ
15.	Давыдова М.В., Михалев А.М., Моисеев Ю.И. Технические характеристики металлообрабатывающих станков с ЧПУ: фрезерные станки, обрабатывающие центра сверлильно-фрезерно-расточной группы: Справочное пособие	Библиотека КГУ
16.	Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач: уч.пособие/ В.А.Жуков	Доступ из ЭБС «znanium.com»
17.	Детали машин. Курсовое проектирование/ Дунаев, Ф.П.	Доступ из ЭБС «Консультант студента»
18.	Дмитриев В.А. Проектирование заготовок в машиностроении: уч.пособие	Доступ из ЭБС «window.edu.ru»
19.	Иванов И.С. Технология машиностроения: уч.пособие	Доступ из ЭБС «znanium.com»
20.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев	Доступ из ЭБС «znanium.com»
21.	Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева	Доступ из ЭБС «znanium.com»
22.	Испытания материалов: Учеб. пособие / С. Ю. Быков, А.Г Схиртладзе.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
23.	Кечин В.А., Селихов Г.Ф., Афонин А.Н. Проектирование и производство литых заготовок: уч.пособие	Доступ из ЭБС «window.edu.ru»
24.	Клепиков В.В. Основы технологии машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов, А.Г. Схиртладзе.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
25.	Кожухар В. М.. Основы научных исследований:	Доступ из ЭБС

	Учебное пособие	«znanium.com»
26.	Комаров, О.С. Материаловедение в машиностроении: учебник	Доступ из ЭБС «znanium.com»
27.	Конструкции и наладка токарных станков : учеб. пособие / Л.И. Вереина, М.М. Краснов	Доступ из ЭБС «znanium.com»
28.	Королёв А. Л. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум	Доступ из ЭБС «znanium.com»
29.	Королёв А. Л. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум	Доступ из ЭБС «znanium.com»
30.	Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник	Библиотека КГУ
31.	Курдюков В.И. Основы абразивной обработки: учебное пособие.	Библиотека КГУ
32.	Курс теоретической механики: учебник / В.Б. Мещеряков	Доступ из ЭБС «Консультант студента»
33.	Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей	Библиотека КГУ
34.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Практикум: Учебное пособие / А.С. Бортакровский, А.В. Пантелеев.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
35.	Логистика производства: Учебное пособие / В.И. Степанов.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
36.	Мазур И.И. Управление проектами : учебное пособие	Библиотека КГУ
37.	Максимова В.Ф. Микроэкономика [Электронный ресурс] : учебник / В. Ф. Максимова	Доступ из ЭБС «znanium.com»
38.	Мальшевская Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие	Доступ из ЭБС «znanium.com»
39.	Математический анализ: сборник задач с решениями: Учебное пособие / В.Г. Шершнева	Доступ из ЭБС «znanium.com»
40.	Материаловедение и технология материалов: уч.пособие/ А.И.Батышева	Доступ из ЭБС «znanium.com»
41.	Материаловедение: учебник/ Черепахин А.А.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
42.	Металлообработка: справочник: Учебное пособие / Л.И. Вереина, М.М. Краснов, Е.И. Фрадкин	Доступ из ЭБС «znanium.com»
43.	Металлорежущие станки. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебник / Т.М. Аврамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др	Доступ из ЭБС «Консультант студента»
44.	Металлорежущие станки. Т. 2 [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Кайло и др	Доступ из ЭБС «Консультант студента»

45.	Метрология и средства измерений: Учебное пособие / Пелевин В.Ф.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
46.	Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
47.	Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия: Учебник / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
48.	Моисеев Ю.И. Применение промышленных роботов для загрузки металлообрабатывающего оборудования: Учебное пособие	Библиотека КГУ
49.	Моисеев Ю.И. Применение промышленных роботов для загрузки металлообрабатывающего оборудования: учебное пособие	Библиотека КГУ
50.	Моргунов В.Н. Основы конструирования отливок. Параметры точности и припуски на механическую обработку: уч.пособие	Доступ из ЭБС «window.edu.ru»
51.	Мосталыгин Г.П. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие.	Библиотека КГУ
52.	Мычко, В.С. Программирование технологических процессов на станках с программным управлением [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Мычко	Доступ из ЭБС «znanium.com»
53.	Мычко, В.С. Фрезерное дело [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Мычко	Доступ из ЭБС «znanium.com»
54.	Назаров, С. В. Программирование в пакетах MS Office: учеб. пособие	Доступ из ЭБС «znanium.com»
55.	Наукоемкие технологии в машиностроении	Доступ из ЭБС «Консультант студента»
56.	Нормирование точности и технические измерения в машиностроении: Учебник / С.С. Клименков	Доступ из ЭБС «znanium.com»
57.	Общий курс слесарного дела: Учебное пособие / В.Р. Карпицкий	Доступ из ЭБС «znanium.com»
58.	Организация и нормирование труда: Учебник для вузов/Бухалков М. И.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
59.	Организация производства и управление предприятием: Учебник / О.Г. Туровец, В.Б. Родионов, М.И. Бухалков.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
60.	Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие / Акулович Л.М., Шелег В.К.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
61.	Основы научных исследований (Общий курс): Учебное пособие/Космин В. В.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
62.	Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное по-	Доступ из ЭБС

	собие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова	«znanium.com»
63.	Основы технологии машиностроения : учеб. пособие / В.Ф. Скворцов	Доступ из ЭБС «znanium.com»
64.	Основы технологии сборки в машиностроении : учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин [и др.].	Доступ из ЭБС «znanium.com»
65.	Основы технологии сборки в машиностроении: учеб. пособие	Доступ из ЭБС «znanium.com»
66.	Платонов, Ю. М. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие	Доступ из ЭБС «znanium.com»
67.	Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop: Уч.-метод.пос. /Кравченко Л. В., 2-е изд	Доступ из ЭБС «znanium.com»
68.	Производственный менеджмент: Учеб. / Под ред. проф. В.Я.Позднякова, В.М.Прудникова	Доступ из ЭБС «znanium.com»
69.	Процессы жизненного цикла продукции в машиностроении [Электронный ресурс] : Учеб. Пособие / А.Д. Никифоров, А.В. Бакиев	Доступ из ЭБС «Консультант студента»
70.	Процессы и операции формообразования: Учебник / Черепашин А.А., Клепиков В.В.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
71.	Ракитин, В.И. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD	Доступ из ЭБС «znanium.com»
72.	Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник/ Гуревич Ю.Е.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
73.	Расчет и проектирование технологической оснастки в машиностроении: Учебное пособие / И.С. Иванов	Доступ из ЭБС «znanium.com»
74.	Режущий инструмент. Эксплуатация: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
75.	Резание материалов: Учебное пособие / Е.А. Кудряшов, Н.Я. Смольников	Доступ из ЭБС «znanium.com»
76.	Резание металлов и режущие инструменты : учеб. пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
77.	Решение задач вычислительной математики с использованием языка программирования пакета MathCad/Трошина Г.В	Доступ из ЭБС «znanium.com»
78.	САПР конструктора машиностроителя/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов	Доступ из ЭБС «znanium.com»
79.	САПР технолога машиностроителя: Учебник/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов	Доступ из ЭБС «znanium.com»
80.	САПР технологических процессов [Электронный ресурс] / Сурина Н.В.	Доступ из ЭБС «Консультант студента»
81.	Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре [Электронный ресурс] : учебное по-	Доступ из ЭБС «znanium.com»

	собие / Под ред. Ю. М. Смирнова	
82.	Сварка: введение в специальность: Учебное пособие / В.А.Фролов, В.В.Пешков	Доступ из ЭБС «znanium.com»
83.	Скойбеда, А.Т. Детали машин и основы конструирования: ученик	Доступ из ЭБС «znanium.com»
84.	Справочник конструктора: Учебно-практическое пособие: В 2 книгах Книга 1. Машины и механизмы / Фещенко В.Н.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
85.	Справочник конструктора: Учебно-практическое пособие: В 2 книгах Книга 2. Машины и механизмы / Фещенко В.Н.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
86.	Справочник мастера машиностроительного производства / Петухов С.В.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
87.	Справочник мастера машиностроительного производства / Петухов С.В.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
88.	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие/Ф.И.Карманов	Доступ из ЭБС «znanium.com»
89.	Суслов А.Г. Основы технологии машиностроения для бакалавров	Библиотека КГУ
90.	Т.И.Трофимова. Курс физики	Библиотека КГУ
91.	Тарасик В.П. Математическое моделирование технических систем: учебник	Доступ из ЭБС «znanium.com»
92.	Теория механизмов и машин (проектирование и моделирование механизмов и их элементов): Учебник/ Соболев А.Н.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
93.	Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование: Уч.пособие/ А.И.Смелягин	Доступ из ЭБС «znanium.com»
94.	Теория механизмов и машин: уч.пособие/ О.В.Мкртычев	Доступ из ЭБС «znanium.com»
95.	Теория механизмов и машин: Уч.пособие/ Ю.А.Матвеев	Доступ из ЭБС «znanium.com»
96.	Теория механизмов, машин и манипуляторов: уч.пособие/ Л.А.Борисенко	Доступ из ЭБС «znanium.com»
97.	Технологическая оснастка. Станочные приспособления : учеб. пособие / В.В. Клепиков	Доступ из ЭБС «znanium.com»
98.	Технологические процессы в машиностроении: учебник/ С.И.Богодухов	Доступ из ЭБС «Консультант студента»
99.	Технология конструкционных материалов : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин	Доступ из ЭБС «znanium.com»
100.	Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки: Учеб-	Доступ из ЭБС «znanium.com»

	ное пособие / И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков	
101.	Технология машиностроения/ Рахимьянов Х.М	Доступ из ЭБС «znanium.com»
102.	Технология машиностроения: В 2 кн. Кн.1. Основы технологии машиностроения / С.Л. Мурашкин	Библиотека КГУ
103.	Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: Учебное пособие / И.С. Иванов	Доступ из ЭБС «znanium.com»
104.	Технология машиностроения: сборник задач и упражнений/ В.И.Аверченков	Доступ из ЭБС «znanium.com»
105.	Тихоненков, Б. П. Гидравлика и гидроприводы [Электронный ресурс] : учеб. пособие	Доступ из ЭБС «znanium.com»
106.	Токарные работы: Учебное пособие / В.С. Алексеев	Доступ из ЭБС «znanium.com»
107.	Туровец О.Г. Организация производства и управление предприятием: Учебник	Доступ из ЭБС «znanium.com»
108.	Управление проектами в машиностроении: Учеб. пособие / Ю.С. Перевощиков	Доступ из ЭБС «znanium.com»
109.	Федосьев В.И., Сопротивление материалов: Учебник	Библиотека КГУ
110.	Фельдштейн Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие	Библиотека КГУ
111.	Физико-химические основы технологических процессов и обработки конструкционных материалов: Уч. пос./ Р.Г. Газетдинов.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
112.	Физическая культура [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под ред. Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
113.	Филонов, И.П. Инновации в технологии машиностроения: учеб. пособие	Доступ из ЭБС «znanium.com»
114.	Экономика и организация производства : учебник / под ред. д-ра экон. наук, проф. Ю.И. Трещевского, д-ра экон. наук, проф. Ю.В. Вертаковой, д-ра экон. наук, проф. Л.П. Пидоймо ; рук. авт. колл. д-р экон. наук, проф. Ю.В. Вертакова.	Доступ из ЭБС «znanium.com»
115.	Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опачий	Доступ из ЭБС «znanium.com»
116.	Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский	Доступ из ЭБС «znanium.com»

**8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

№ п/п	Интернет – ресурс	Краткое описание
1.	http://www.ic-tm.ru	Издательский центр «Технология машиностроения».
2.	http://window.edu.ru	Единое окно образовательных ресурсов.

Аннотация к программе
государственной итоговой аттестации
образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
15.03.05
**Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств**

направленность (профиль) образовательной программы
Технология машиностроения

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Трудоемкость: 9 зачетных единиц (324 академических часов)

Семестр: 8 (очная форма обучения)

Форма государственной итоговой аттестации:

– подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Содержание программы государственной итоговой аттестации:

Характеристика профессиональной деятельности выпускника, планируемые результаты обучения, описание процедур проведения государственной итоговой аттестации, фонд оценочных средств, рекомендации выпускникам по подготовке к государственной итоговой аттестации, перечень рекомендуемой литературы и ресурсов сети интернет.