

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

Кафедра «Машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО
«Курганский государственный
университет»
_____ / Н.В. Дубив /
« _____ » _____ 2025 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 2025

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

- для очной формы обучения « 27 » июня 2025 года;

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры «Машиностроение» « 27 » июня 2025 года, протокол № 6.

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 подготовки 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:

- 28 Производство машин и оборудования
 - 28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочного производства.
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:
 - 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении;

- 40.083 Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства

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 и иностранном(ых) языке(ах)	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 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	знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; уметь: эффективно планировать и контролировать	+

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	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 дея-	+

		тельности; 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 новое современное технологическое оборудование 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; владеть: методами определения необходимых характеристик технологического оборудования, технологиями монтажа и ввода в эксплуатацию, методами безопасной эксплуатации, проверки технического состояния оборудования.	+
ОПК-4	Способен контролировать и	знать: научные и организационные основы безопас-	+

	обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ности производственных процессов и устойчивости производств уметь: применять на практике действующую систему нормативно правовых актов в области техно-сферной безопасности владеть: навыками поддержания системы управления безопасностью в техносфере с учетом государственных требований	
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественно-го труда	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. 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; владеть: методами анализа технологичности конструкторско-технологической документации; алгоритмами 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	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 уметь: осуществлять выбор необходимых информа-	+

		<p>ционных 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 на основе их анализа	<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.</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</p>	+

		рациональной эксплуатации оборудования машиностроительных производств.	
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 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 проектирова-</p>	+

		ния 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.	
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<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.</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, применяя средства автоматизации проектирования	<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 технологического 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, формули-</p>	+

		<p>ровать 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>	
ПКД-2	Способен разрабатывать прогрессивные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении, применяя средства автоматизации проектирования	<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 технологического 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</p>	+

		<p>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, 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	Способен использовать системы автоматизации проектирования и технологической подготовки производства, а также осуществлять их настройку их подсистем для решения профессиональных задач	<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 расчета и проектирования деталей и узлов машин в соответствии с техническими заданиями и использованием средств автоматизации проектирования; навыками контроля точности и годности деталей машин; методиками расчета 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-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</p>	+

		<p>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 автоматизации проектирования; навыками контроля точности и годности деталей машин.</p>	
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 при-</p>	+

		<p>мере 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 вы-

пусковых 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 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 объем 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

7.1. Основная литература

1. 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. – Курган: Изд-во КГУ, 2010. - 128 с.
2. Металлообработка: справочник : учеб. пособие / Л.И. Вереина, М.М. Краснов, Е.И. Фрадкин ; под общ. ред. Л.И. Вереиной. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
3. Мосталыгин Г.П. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2005. – 109 с.
4. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование. Учебник. Серия: Информатика в техническом университете. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. - 188 с.:ил. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: <http://window.edu.ru/resource/981/23981/files/cad.pdf>
5. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Базров Б.М. - 2-е изд. - М.: Машиностроение, 2007. - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
6. Пестрецов С.И. CALS-технологии в машиностроении: основы работы в CAD/CAE-системах: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 104 с. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005. URL: <http://window.edu.ru/resource/171/73171/files/pestrecov-a.pdf>
7. Петунин, А. А. Оптимальная маршрутизация инструмента машин фигурной листовой резки с числовым программным управлением. Математические модели и алгоритмы : монография / А. А. Петунин, А. Г. Ченцов, П. А. Ченцов ; Мин-во науки и высшего образования РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2020. - 247 с. Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»
8. Розенберг Ю.А. Резание материалов: учебник для студентов вузов обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» /

- Ю.А. Розенберг; Министерство образования и науки Российской федерации. – Курган: Зауралье, 2007. – 292 с.: ил
9. САПР конструктора машиностроителя/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»
 - 10.САПР технолога машиностроителя: Учебник/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»
 - 11.Справочник конструктора: Учебно-практическое пособие: В 2 книгах Книга 1. Машины и механизмы / Фещенко В.Н., - 2-е изд., переб. и доп. - М.:Инфра-Инженерия, 2017. - 400 с.: 60x84 1/8 (Переплёт) ISBN 978-5-9729-0084-8 – Доступ из ЭБС «znanium.com»
 - 12.Справочник конструктора: Учебно-практическое пособие: В 2 книгах Книга 2. Машины и механизмы / Фещенко В.Н., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:Инфра-Инженерия, 2017. - 400 с.: 60x84 1/8 (Переплёт) ISBN 978-5-9729-0085-5– Доступ из ЭБС «znanium.com»

7.2. Дополнительная литература

1. Голубева, И. Л. Разъемные соединения с применением систем автоматизированного проектирования : учебное пособие / И. Л. Голубева, А. Р. Альтапов, А. Г. Мухаметзянова. - Казань : КНИТУ, 2020. - 140 с. Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Гузненков, В. Н. SolidWorks 2016. Трехмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей : учебное пособие / В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. - 2-е изд. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. - 128 с. Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»
3. Общая технология сварочного производства: Учебное пособие / Лупачев В. Г. - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 84x108 1/32. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
4. Стриганова, Л. Ю. Конструирование элементов в КОМПАС-График : учебное пособие / Л. Ю. Стриганова, С. А. Поротникова ; под общ. ред. канд. техн. наук, доц. Н. В. Семеновой; М-во науки и высш. образования РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2021. - 150 с. Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»
5. Стриганова, Л. Ю. Основы работы в КОМПАС-3D : практикум / Л. Ю. Стриганова, Н. В. Семенова ; под. общ. ред. Н. В. Семеновой ; Мин-во науки и высшего образования РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2020. - 156 с. Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»
6. Технологические процессы машиностроительного производства: Учебник / В.Б. Моисеев, К.Р. Таранцева, А.Г. Схиртладзе. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 218 с.: 60x90 1/16. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
7. Щеглов, Г. А. Практикум по компьютерному моделированию геометрии изделий с использованием SolidWorks : учебное пособие / Г. А.

- Щеглов, А. Б. Минеев. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2019. - 184 с. Таратынов - Доступ из ЭБС «znanium.com»
8. Ванин В.А., Преображенский А.Н., Фидаров В.Х. Приспособления для металлорежущих станков: учебное пособие. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. - 316 с. [Электронный ресурс]: Доступ из ЭБС <http://window.edu.ru>, 2017.
 9. Гурьянихин В.Ф., Евстигнеев А.Д. Технологическая оснастка: Учебное пособие - Учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2006. - 80 с. [Электронный ресурс]: Доступ из ЭБС <http://window.edu.ru>, 2017.
 10. Давыдова М.В., Михалев А.М., Моисеев Ю.И. Технические характеристики металлообрабатывающих станков с ЧПУ: Станки токарной группы: Справочное пособие. – Курган: Изд-во КГУ, 2010 г. – 84 с.
 11. 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. – Курган: Изд-во КГУ, 2010 г. – 84 с.
 12. Дмитриев В.А., Немыткин С.А. Расчет приспособлений на точность: учебное пособие. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2009. - 90 с. [Электронный ресурс]: Доступ из ЭБС <http://window.edu.ru>, 2017.
 13. Иванов И.С. Технология машиностроения: Учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2016. — 240 с. Доступ из ЭБС «znanium.com».
 14. Основы технологии сборки в машиностроении : учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 235 с. Доступ из ЭБС «znanium.com».
 15. Процессы и операции формообразования: Учебник / Черепяхин А.А., Клепиков В.В. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с. Доступ из ЭБС «znanium.com».
 16. Семакин А. И. Интеллектуальная собственность: учебное пособие. – Курган – Доступ из ЭБС «КГУ»
 17. Семакин А.И., Петров А.В. Единая система допусков и посадок. Нормирование точности деталей машин: учебное пособие. – Курган – Доступ из ЭБС «КГУ»
 18. Справочник техника-сварщика / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: 60х90 1/16. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
 19. Справочник техника-сварщика / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: 60х90 1/16. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
 20. Технология изготовления сварных конструкций: Учебник/В.В.Овчинников - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 60х90 1/16. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
 21. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: Учебное пособие / И.С. Иванов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: 60х90 1/16. Доступ из ЭБС «znanium.com».

22. Фельдштейн Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие/ Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – 3-е изд., доп. – Минск: Новое знание, 2008. - 299 с.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань».
2. ЭБС «Консультант плюс».
3. ЭБС «Znanium.com».
4. «Гарант» - справочно-правовая система.

№ 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.