

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

Кафедра «Машиностроение»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/ Н.В. Дубив /

20 23 г.

Программа
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по образовательной программе высшего образования –
программе бакалавриата

15.03.01

Машиностроение

направленность (профиль) образовательной программы
Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Курган 2023

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата по направлению 15.03.01 Машиностроение (направленность (профиль) образовательной программы «Оборудование и технология сварочного производства»), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года;

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры «Машиностроение» «31» августа 2023 года, протокол № 1

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

О.Г. Вершинина

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.2.6. федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.01 «Машиностроение» 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 15.03.01 «Машиностроение» и их готовности к выполнению профессиональных задач.

ГИА включает в себя:

– выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ГИА выпускников очной формы обучения проводится на 4 курсе в 8 семестре, заочной формы обучения – на 5 курсе 10 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:

- исследования, разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанные на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов;
- организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования машиностроительных

производств, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;
- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

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 15.03.01 «Машиностроение» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью образовательной программы и основными видами профессиональной деятельности:

в области проектно-конструкторской деятельности:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проведение оценки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений;

в области производственно-технологической деятельности:

- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ; наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; приемка и освоение вводимого оборудования;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;
- анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации.

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 | знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа; уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения по- | + |

| | | | |
|------|--|---|---|
| | для решения поставленных задач | ставленных 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 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 профессиональ- | знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; | + |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | ной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | 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 взаимодействует 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 коррупционному поведению | 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 естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | знать: методы математического анализа и моделирования 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: применять естественнонаучные и общетеchnические | + |

| | | | |
|-------|---|--|---|
| | | нерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; владеть: навыками использования методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; | |
| ОПК-2 | Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности; | знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности; основные прикладные программы, используемые при изучении теории и разработке технологии изготовления сварных конструкций; способы изображения деталей и конструкций в проектной документации в соответствии с правилами ЕСКД; основные методы и средства получения необходимой информации; 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; проводить информационный поиск, составлять литературный обзор по поставленной задаче; хранить и применять информацию для нужд проектирования технологической и конструкторской документации; владеть: навыками практической работы с информационно-поисковыми системами и с пакетом прикладных программ с использованием методических указаний и методических пособий по работе с программами; информацией о современном уровне развития науки и практики сварочного производства через изучение периодической научно-технической информации | + |
| ОПК-3 | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня | знать: возможные экономические, экологические и социальные ограничения на всех этапах жизненного уровня; принципы рационального использования основных видов ресурсов в сварочном производстве; уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений; обеспечивать требования к хранению, использованию сварочных материалов при изготовлении конструкции; обеспечивать технологичность процессов изготовления изделия, оценивать соответствие технологической дисциплине, разрабатывать малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые сварочные технологии; владеть: навыками выбора материала и назначения их обработки; владеть методами комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений | + |
| ОПК-4 | 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, математи- | + |

| | | | |
|-------|--|--|---|
| | | <p>ческому, 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-5 | Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил | <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 карт технологических процессов сборочно-сварочных работ;</p> | + |
| ОПК-6 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий | <p>знать: основы информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; основные прикладные программы, используемые при изучении теории и разработке технологии изготовления сварных конструкций; способы изображения деталей и конструкций в проектной документации в соответствии с правилами ЕСКД; источники научной информации, методологию информационного поиска; правила составления и оформления научных отчетов, основные методы и средства получения необходимой информации;</p> <p>уметь: вводить исходные данные в программы пакета прикладных программ; преобразовывать технические и теоретические знания в формализованные описания, составлять алгоритмы проектирования сварочных объектов, формулировать задания на создание или совершенствование подсистем САПР; проводить информационный поиск, составлять литературный обзор по поставленной задаче; хранить и применять информацию для нужд проектирования</p> | + |

| | | | |
|-------|--|--|---|
| | | технологической и конструкторской документации; владеть: навыками практической работы с пакетами информационно-коммуникационных технологий | |
| ОПК-7 | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | знать: экологические требования и требования безопасности в сварочном производстве; принципы рационального использования основных видов ресурсов в сварочном производстве; основные причины производственного травматизма применительно к условиям сборочно-сварочного производства, меры их предупреждения; уметь: обеспечивать требования к хранению, использованию сварочных материалов при изготовлении конструкции; обеспечивать технологичность процессов изготовления изделия, оценивать соответствие технологической дисциплине, разрабатывать малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые сварочные технологии; проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма; владеть: навыками выбора материала и назначения их обработки; методами оценки безопасности и экологичности сварочных процессов способами контроля и соблюдения экологической безопасности проводимых сварочных работ; | + |
| ОПК-8 | Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении | знать: методики применения экономических расчетов для обоснования целесообразности тех или иных технологических и организационных решений; уметь: на основе собранных научно-технических решений по реализации возможных технологий изготовления сварной конструкции минимизировать финансовые затраты; владеть: методиками подготовки исходных данных для экономических расчетов; | + |
| ОПК-9 | 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; систему контроля за качеством продукции, стандарты, технические регламенты; назначение и классификацию основных типов автоматических систем; основы теории автоматического регулирования и управления сварочными процессами; структуру и свойства систем автоматического регулирования и управления; характеристики объектов регулирования при различных способах сварки; пути повышения качества, надежности и устойчивости систем автоматического регулирования; как экономически грамотно и безопасно внедрять и эксплуатировать сварочное 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 харак- | + |

| | | | |
|--------|---|---|---|
| | | <p>теристик автоматической системы; применять знания для рационального выбора оборудования с учетом условий производства, применять методы настройки режимов сварки и оценивать качество швов, эксплуатировать сварочное оборудование, аппаратуру управления процессами;</p> <p>владеть: методами определения характеристик объекта автоматического регулирования и управления; методами разработки функциональных и структурных схем автоматических устройств; навыками настройки источников и аппаратуры управления, оптимизации режимов сварки, безопасной эксплуатации, проверки технического состояния оборудования для сварки.</p> | |
| ОПК-10 | 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 техносферной безопасности</p> <p>владеть: навыками поддержания системы управления безопасностью в техносфере с учетом государственных требований</p> | + |
| ОПК-11 | Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | <p>знать: критерии качества сварных соединений; средства метрологического обеспечения технологического процесса и его результатов;</p> <p>уметь: использовать нормативную документацию на допустимую норму дефектности сварных соединений; использовать визуально-измерительный контроль для контроля качества сварных соединений; проводить анализ причин нарушений технологических процессов;</p> <p>владеть: методиками расчета и экспериментального определения сварочных деформаций и напряжений, выбора и проверки технического состояния оборудования, сварочных материалов для установления соответствия качества сварных соединений требуемым, формами организации и управления сварочным производством методами визуального и измерительного контроля.</p> | + |
| ОПК-12 | Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения | <p>знать: какие технические средства, системы и процессы необходимо готовить к процедурам стандартизации и сертификации;</p> <p>уметь: организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов сборки и сварки изделий;</p> <p>владеть: возможностью выполнения работ по организации метрологического обеспечения типовых методов контроля сварных соединений; основными методами контроля качества выпускаемой продукции.</p> | + |
| ОПК-13 | Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения | <p>знать: особенности автоматизированного проектирования в соответствии с техническим заданиями; основные прикладные программы, используемые при изучении теории и разработке технологии изго-</p> | + |

| | | | |
|-------------------------------------|---|--|---|
| | | <p>товления сварных конструкций; способы изображения деталей и конструкций в проектной документации в соответствии с правилами ЕСКД;</p> <p>уметь: использовать типовые программы и вычислительную технику при проектировании деталей и всего комплекта сборочно-сварочной единицы;</p> <p>владеть: стандартными средствами автоматизации проектирования элементов и узлов сварных конструкций;</p> <p>владеть: навыками практической работы с пакетом прикладных программ с использованием методических указаний и методических пособий по работе с программами, оформлять результаты вычислений по программам; знаниями в области проекционного черчения и основами знаний 3D моделирования объемных простейших деталей в соответствии с ГОСТ ЕСКД; навыками автоматизированного поиска наиболее оптимальных вариантов выполнения сварных соединений;</p> | |
| ОПК-14 | 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 в сварке</p> <p>владеть: навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практической работы с пакетом прикладных</p> | + |
| Профессиональные компетенции | | | |
| ПКД-1 | Умение определять экспериментально и расчетным путем основные энергетические и тепловые характеристики сварочных источников энергии, рассчитывать температурные поля и характеристики циклов при сварке различных материалов и изделий, оценивать склонность сварных соединений к трещинообразованию в процессе сварки и эксплуатации изделий, выбирать и проверять техническое состояние оборудования для сварки зажимных и фиксирующих приспособлений | <p>знать: технологические характеристики и условия эксплуатации для получения максимальной производительности, экономического расходования и безопасности труда; экономические грамотно и безопасно эксплуатировать оборудование; систему контроля за качеством продукции, стандарты, технические регламенты; сущность и технологические основы различных видов, методов и способов сварки плавлением и термической резки; основные направления и перспективы развития сварки плавлением и термической резки; технологические особенности сварки и резки конструкционных материалов различных групп; причины дефектности соединений и способы ее предотвращения; влияние технологических параметров процесса на геометрию и свойства сварных соединений; влияние параметров технологии, в том числе предварительного подогрева, после-</p> | + |

| | | | |
|--------------|--|--|----------|
| | <p>соблений, эксплуатировать сварочное оборудование, источники питания и аппаратуру управления сварочными процессами</p> | <p>довательности наложения сварных швов на корабельные сварных конструкций;</p> <p>уметь: применять знания для реализации выбора оборудования с учетом условий эксплуатации; применять методы настройки режимов сварки и оценивать качество швов; оценивать экономическую эффективность эксплуатации источников питания; проводить анализ и разработку основ технологии сварки плавлением и термической резки; выбирать наиболее эффективный способ сварки исходя из характеристики свариваемости основного материала изделия и эксплуатационных требований к соединению; оптимизировать технологию изготовления сварных соединений;</p> <p>владеть: навыками настройки источников и оптимизации электрических режимов; современными методами для безопасного и экологичного использования оборудования; методами расчета и экспериментального определения технологических параметров режима сварки плавлением; нормированием расхода сварочных материалов и трудоемкости сварочных работ; основам электробезопасности, приемами безопасной работы</p> | |
| <p>ПКД-2</p> | <p>Умение определять экспериментально и расчетным путем сварочные деформации и напряжения, проектировать сварные соединения и конструкции с учетом эксплуатационных требований к ним и элементы технологической оснастки, способность разрабатывать технологический процесс производства сварных конструкций с выбором оптимальных способов и режимов технологических операций сварки, резки, контроля качества и т.п., а также оформлять технологическую документацию</p> | <p>знать: основные прикладные программы, используемые при изучении теории и разработке технологии изготовления сварных конструкций; сущность и технологические основы различных видов, методов и способов сварки плавлением и термической резки; основные направления и перспективы развития сварки плавлением и термической резки; технологические особенности сварки и резки конструкционных материалов различных групп; причины дефектности соединений и способы ее предотвращения; влияние технологических параметров процесса на геометрию и свойства сварных соединений; методологию автоматизированного проектирования сварных конструкций, узлов и технологии их изготовления, алгоритмы принятия проектных решений, организационную структуру сквозного автоматизированного проектирования в сварке и требования, предъявляемые к информационному обеспечению конструкторских и технологических работ; правила оформления техпроцессов;</p> <p>уметь: вводить исходные данные в программы пакета прикладных программ; проводить анализ и разработку основ технологии сварки плавлением и термической резки; выбирать наиболее эффективный способ сварки исходя из характеристики свариваемости основного материала изделия и эксплуатационных требований к соединению; оптимизировать технологию изготовления сварных соединений; разрабатывать технологический процесс сборки и сварки; рассчитывать термические циклы для различных материалов; обеспечивать требования к хранению, использованию сварочных материалов при изготовлении конструкции; обеспечивать технологичность</p> | <p>+</p> |

| | | | |
|-------|--|---|---|
| | | <p>процессов изготовления изделия, оценивать соответствие технологической дисциплине; выбирать требуемое технологическое и сварочное оборудование; контролировать параметры процесса по ходу плавки; анализировать электрохимические условия в различных вариантах; разрабатывать техпроцессы на основные операции производства сварных конструкций: сварки, резки, контроля и т.д.</p> <p>владеть: навыками практической работы с пакетом прикладных программ с использованием методических указаний и методических пособий по работе с программами, оформлять результаты вычислений по программам; методами расчета и экспериментального определения технологических параметров режима сварки плавлением; нормированием расхода сварочных материалов и трудоемкости сварочных работ; владеть методами расчета и выбора режимов сварки давлением; приемами настройки режима сварки на сварочном оборудовании; способностью влиять на квалификацию персонала на стадии подготовки производства и ее реализации;</p> | |
| ПКД-3 | <p>Умение выбирать способы сварки и сварочные материалы, подготовку кромок свариваемого соединения, обоснованные требования к сварным швам на стадии разработки технологического процесса, обеспечивать контроль соблюдения основных параметров сварки, мероприятий, направленных на уменьшение сварочных деформаций, определять трудоемкость технологического процесса сборочно-сварочных операций, расход сварочных материалов</p> | <p>знать: сущность и технологические основы различных видов, методов и способов сварки плавлением и термической резки; основные направления и перспективы развития сварки плавлением и термической резки; технологические особенности сварки и резки конструкционных материалов различных групп; причины дефектности соединений и способы ее предотвращения; влияние технологических параметров процесса на геометрию и свойства сварных соединений; влияние параметров режима сварки на геометрию шва</p> <p>уметь: проводить анализ и разработку основ технологии сварки плавлением и термической резки; выбирать наиболее эффективный способ сварки исходя из характеристики свариваемости основного материала изделия и эксплуатационных требований к соединению; оптимизировать технологию изготовления сварных соединений; проанализировать причины несоответствия сварных соединений требуемым характеристикам.</p> <p>владеть: методами расчета и экспериментального определения технологических параметров режима сварки плавлением; нормированием расхода сварочных материалов и трудоемкости сварочных работ.</p> | + |
| ПКД-4 | <p>Умение оценить соответствие сварных соединений критериям качества методами визуального и измерительного контроля, применять неразрушающие методы контроля и разрушающие испытания сварных соединений, а также определять требования к квалификации персонала на</p> | <p>знать: критерии качества сварных соединений;</p> <p>уметь: использовать нормативную документацию на допустимую норму дефектности сварных соединений</p> <p>владеть: методиками расчета и экспериментального определения сварочных деформаций и напряжений, выбора и проверки технического состояния оборудования, сварочных материалов для установления соответствия качества сварных соединений требуемым, формами организации и управления сварочным про-</p> | + |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | стадии технологической подготовки сварочного производства | изготовлением методами визуального и измерительного контроля; способностью влиять на квалификацию персонала на стадии подготовки производства и ее реализации. | |
|--|---|--|--|

4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

4.1. Общие требования к ВКР

Видом выпускной квалификационной работы является – дипломный проект.

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

Перечень тем ВКР с указанием соответствующих руководителей ВКР, предлагаемых обучающимся, разрабатывается выпускающей кафедрой, утверждается директором института и доводится 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 чем за неделю до окончания 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 дисциплинам «Механизация и автоматизация сварочного производства», «Производство сварных конструкций» и дипломной работы для студентов направления 15.03.01 - «Машиностроение». Требования к ее оформлению устанавливаются методическими указаниями «Требования к оформлению учебных документов».

4.5. Порядок представления ВКР к государственной итоговой аттестации

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 (по-

яснительной 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. Участок сборки и сварки блока БВ-18 автодорожного моста.
2. Участок сборки и сварки блока Б1-3 автодорожного моста.
3. Участок сборки и сварки трубного пучка озонатора.
4. Участок сборки и сварки корпуса подогревателя вертикального 1200 ТПВ-0,6.
5. Участок сборки и сварки сосуда нижнего АГЗУ-40.
6. Участок сборки и сварки балансира болотохода.
7. Участок сборки и сварки корпуса подогревателя СТД 7.00.000.

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 15.03.01 «Машиностроение», направленность «Оборудование и технология сварочного производства».

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. | А.В. Аверина, И.А. Шипова. Немецкий язык | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 2. | А.Г.Чертов. Задачник по физике | Библиотека КГУ |
| 3. | Авакьян С.А. Конституционное право России: Учебное пособие. В 2-х т. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 4. | Авлукова Ю. Ф. Основы автоматизированного проектирования : учеб. пособие | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 5. | Азаров Н.А. Производство сварных конструкций: учебно-методическое пособие по курсовому проекту по курсу "Конструирование и расчет сварочных приспособлений" | Доступ из ЭБС «window.edu.ru» |

| | | |
|-----|--|--------------------------------------|
| 6. | Акимова Т.А., Экология. Природа- Человек_ Техника: Учебник/ Т.А. Акимова, АЛ.Кузьмин, В.В. Хаскин | Библиотека КГУ |
| 7. | Акулов, А. И. Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки [Текст] : учебник | Библиотека КГУ |
| 8. | Анкудимов И. Г., Митрофанов А. М., Соколов Д. Л. Основы научных исследований: Учебное пособие. | Доступ из ЭБС «window.edu.ru» |
| 9. | Антонец И. В. История и методология научного исследования: учебное пособие | Доступ из ЭБС «window.edu.ru» |
| 10. | Артеменко, А.И. Органическая химия: учебник | Библиотека КГУ |
| 11. | Архитектура ЭВМ: Учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 12. | Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 13. | Базы данных. В 2-х кн.Кн. 1. Локальные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 14. | Балашов Л.Е. Философия [Электронный ресурс] | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 15. | Безопасность жизнедеятельности: уч.пособие/ О.Н.Русак | Библиотека КГУ |
| 16. | Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В.Н. Коханов, Л.Д. Емельянова, П.А. Некрасов | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 17. | Бесекерский В.А. Теория систем автоматического управления | Библиотека КГУ |
| 18. | Бородулина Н.Ю., Гуляева Е.А., Волостных И.А. Профессиональный французский для инженерных специальностей [Электронный ресурс]: Учебное пособие | Доступ из ЭБС «window.edu.ru» |
| 19. | Быкова, В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007: Учеб. пособие | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 20. | Виноградов В.С. Технологическая подготовка производства сварных конструкций в машиностроении | Библиотека КГУ |
| 21. | Волхонов, В. И. Основы технологии сварки [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. И. Волхонов | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 22. | Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник | Библиотека КГУ |
| 23. | Востриков А.С. Теория автоматического регулирования | Библиотека КГУ |
| 24. | Высшая математика. Интегралы, ряды, ТФКП, дифференциальные уравнения. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Геворкян П. С | Доступ из ЭБС «Консультант студента» |
| 25. | Высшая математика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Р. Лакерник | Доступ из ЭБС «Консультант студента» |

| | | |
|-----|--|--------------------------------------|
| 26. | Ганин, Н. Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 27. | Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / В.М. Филин | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 28. | Гидравлика: Учебник/А.П.Исаев, Н.Г.Кожевникова, А.В.Ещин | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 29. | Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие / Ухин Б. В. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 30. | Гидрогазодинамика: Учебное пособие / А.А. Кудинов | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 31. | Гмурман В.Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике | Библиотека КГУ |
| 32. | Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии: уч.пособие | Библиотека КГУ |
| 33. | Грандберг, И.И. Органическая химия: учебник | Библиотека КГУ |
| 34. | Губин В.Д. Основы философии [Электронный ресурс]: учеб. пособие | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 35. | Гуревич Ю.Г Теория термической обработки стали | Библиотека КГУ |
| 36. | Давыдов, А.К. Методические указания к выполнению дипломной работы для студентов направления «Машиностроение» 15.03.01, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» | Библиотека КГУ |
| 37. | Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач: уч.пособие/ В.А.Жуков | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 38. | Детали машин и основы конструирования: учебник/ Чернилевский Д.В. | Доступ из ЭБС «Консультант студента» |
| 39. | Детали машин. Курсовое проектирование/ Дунаев, Ф.П. | Доступ из ЭБС «Консультант студента» |
| 40. | Егоров, О. Д. Механика роботов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / О. Д. Егоров | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 41. | ЕСКД (единая система конструкторской документации) | Библиотека КГУ |
| 42. | Завьялова, О.Г. Введение в природопользование: учеб. пособие | Библиотека КГУ |
| 43. | Задачи по органической химии с решениями: уч.пособие | Библиотека КГУ |
| 44. | Задачи и упражнения по общей химии: уч.пособие/ Б.И.Адамсон | Библиотека КГУ |

| | | |
|-----|---|-----------------------------|
| 45. | Защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / Под ред. проф. И. К. Ларионова, доц. М. А. Гуреевой, проф. В. В. Овчинникова. | Доступ из ЭБС «Znanium.com» |
| 46. | Звиревич В.Т. Древняя и средневековая философия: цикл лекций: [Электронный ресурс]: Учебное пособие | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 47. | Здоровье и физическая культура студента: Учеб. пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 48. | Иванов, Г.Я. Электропривод и электрооборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 49. | Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 50. | Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 51. | Испытания материалов: Учеб. пособие / С. Ю. Быков, А.Г Схиртладзе. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 52. | История [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Самыгин П. С., Самыгин С. И., Шевелев В. Н., Шевелева Е. В. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 53. | Кабанов, В. А. Практикум Access / В. А. Кабанов | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 54. | Казаков С.И. Информационно-компьютерные технологии в сварочном производстве: уч.пособие | Доступ из ЭБС КГУ |
| 55. | Казаков С.И. Проектирование сварных конструкций: Учебное пособие | Библиотека КГУ |
| 56. | Казаков С.И. Сварка плавлением и термическая резка металлов: учебное пособие | Библиотека КГУ |
| 57. | Казаков, С. И. Свариваемость. Свариваемые и сварочные материалы. Прочность и деформация: справочное пособие | Библиотека КГУ |
| 58. | 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» |
| 59. | Кожухар В. М.. Основы научных исследований: Учебное пособие | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 60. | Комаров, О.С. Материаловедение в машиностроении: учебник | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 61. | Компьютерная математика: Учебное пособие/К.В.Титов | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 62. | Компьютерное проектирование и подготовка производства сварных конструкций: Учеб. пособие | Библиотека КГУ |
| 63. | Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Л.С. Онокой, В.М. Титов | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 64. | Коровин Н.В. Лабораторные работы по химии: | Библиотека |

| | | |
|-----|---|--------------------------------------|
| | уч.пособие | КГУ |
| 65. | Коровин, Н.В. Общая химия: Учебник | Библиотека КГУ |
| 66. | Королёв А. Л. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 67. | Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник / Кудрявцев Л.Д. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 68. | Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ / Кудрявцев Л.Д. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 69. | Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник | Библиотека КГУ |
| 70. | Кузовкин В.А. Электроника: учебник | Библиотека КГУ |
| 71. | Курс теоретической механики: учебник / В.Б. Мещеряков | Доступ из ЭБС «Консультант студента» |
| 72. | Лабораторные работы по химии/ Н.В.Коровин | Библиотека КГУ |
| 73. | Лапчик М.П. Численные методы. Уч.пособие | Библиотека КГУ |
| 74. | Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Практикум: Учебное пособие / А.С. Бортаковский, А.В. Пантелеев. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 75. | Логистика производства: Учебное пособие / В.И. Степанов. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 76. | Логистика: Учебник / Под. ред. Б.А. Аникина: 3-е изд. | Библиотека КГУ |
| 77. | Лупачёв, В.Г. Источники питания сварочной дуги [Электронный ресурс] : пособие / В. Г. Лупачёв, С.В. Болотов | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 78. | Мазур И.И. Управление проектами : учебное пособие | Библиотека КГУ |
| 79. | Максимова В.Ф. Микроэкономика [Электронный ресурс] : учебник / В. Ф. Максимова | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 80. | Малышевская Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 81. | Математический анализ: сборник задач с решениями: Учебное пособие / В.Г. Шершнева | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 82. | Материаловедение и технология материалов: уч.пособие/ А.И.Батышева | Доступ из ЭБС «znanium.com» |

| | | |
|------|---|--------------------------------------|
| 83. | Материаловедение: учебник/ Черепяхин А.А. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 84. | Метрология и средства измерений: Учебное пособие / Пелевин В.Ф. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 85. | Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия: Учебник / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 86. | Мосталыгин Г.П. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие. | Библиотека КГУ |
| 87. | Муллер, А. Б. Физическая культура студента [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко, А. Ю. Близневский | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 88. | Назаров, С. В. Программирование в пакетах MS Office: учеб. пособие | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 89. | Начертательная геометрия: Учебник / С.А. Фролов | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 90. | Начертательная геометрия: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 91. | Общая технология сварочного производства: Учебное пособие / Лупачев В. Г. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 92. | Определенный и кратные интегралы. Элементы теории поля [Электронный ресурс] / Егоров В.И., Салимова А.Ф. | Доступ из ЭБС «Консультант студента» |
| 93. | Органическая химия. Основной курс.: Учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 94. | Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 95. | Основы технологии машиностроения : учеб. пособие / В.Ф. Скворцов | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 96. | Основы технологии сборки в машиностроении : учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин [и др.]. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 97. | Отечественная история [Электронный ресурс]: Учебник / И.Н. Кузнецов. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 98. | Петров, Г. Л. Теория сварочных процессов | Библиотека КГУ |
| 99. | Письменный Д. Конспект лекций по математике | Библиотека КГУ |
| 100. | Платонов, Ю. М. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 101. | Политология: уч.пособие/ В.М.Капицына | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 102. | Политология: Учебник/ А.И.Соловьев | Доступ из ЭБС «Консультант |

| | | |
|------|---|--------------------------------------|
| | | студента» |
| 103. | Политология: учебник/ В.Н.Лавриненко | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 104. | Политология: учебник/ И.Ю.Козлихин | Доступ из ЭБС «Консультант студента» |
| 105. | Пономарев В. А. Универсально-сборочные приспособления для сборочно-сварочных работ | Библиотека КГУ |
| 106. | Правоведение: Учебник / Малько А.В | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 107. | Практикум по общей и неорганической химии: уч.пособие/ Л.Ю.Аликберова | Библиотека КГУ |
| 108. | Производство сварных конструкций: Учебник/В.В.Овчинников | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 109. | Процессы и операции формообразования: Учебник / Черепяхин А.А., Клепиков В.В | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 110. | Радовель В.А. Английский язык для технических вузов [Электронный ресурс]: учеб. пособие | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 111. | Ракитин, В. И. Руководство по методам вычислений и приложения МATHCAD | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 112. | Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник/ Гуревич Ю.Е. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 113. | Робототехнические комплексы для дуговой и контактной сварки [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Гладков Э.А., Киселев О.Н. | Доступ из ЭБС «Консультант студента» |
| 114. | Русский язык делового общения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [сост.: В.И. Кабыш, Н.В. Шведова]. | Доступ из ЭБС «КГУ» |
| 115. | Сабитова Р. Г. Основы научных исследований: Учебное пособие | Доступ из ЭБС «window.edu.ru» |
| 116. | Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. Ю. М. Смирнова | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 117. | Сварка и резка цветных металлов: Учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 118. | Сварка. Резка. Контроль: Справочник.В 2-х томах / Под общ. ред. Н.П. Алешина | Библиотека КГУ |
| 119. | Сварка: введение в специальность: Учебное пособие / В.А.Фролов, В.В.Пешков и др. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 120. | Семакин А. И. Интеллектуальная собственность: учебное пособие. – Курган | Доступ из ЭБС КГУ |
| 121. | Семенов И.Н. Химия: учебник | Библиотека КГУ |
| 122. | Скойбеда, А.Т. Детали машин и основы конструиро- | Доступ из ЭБС |

| | | |
|------|--|--------------------------------------|
| | вания: ученик | «znanium.com» |
| 123. | Сопrotивление материалов : в 2 ч. Ч. 2. : учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Чеканин, В.В. Волков | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 124. | Сопrotивление материалов: в 2 ч. Ч. 1. : учебник: / А.Г. Схиртладзе, А.В. Чеканин, В.В. Волков | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 125. | Справочник по машиностроительному черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 126. | Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 127. | Стромберг, А. Г. Физическая химия: учебник | Библиотека КГУ |
| 128. | Суворов, А.В. Общая химия: учебник | Библиотека КГУ |
| 129. | Суслов А.Г. Основы технологии машиностроения для бакалавров | Библиотека КГУ |
| 130. | Т.И.Трофимова. Курс физики | Библиотека КГУ |
| 131. | Тарасик В.П. Математическое моделирование технических систем | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 132. | Теория государства и права: Учебник / Отв. ред. В. Д. Перевалов - 4-е изд | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 133. | Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование: уч.пособие/ А.И.Смелягин | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 134. | Теория механизмов и машин: уч.пособие Дунаев Ф.П. | Доступ из ЭБС «Консультант студента» |
| 135. | Технологические основы сварки плавлением: уч.пособие/ А.В.Щекин | Библиотека КГУ |
| 136. | Технология изготовления сварных конструкций: Учебник/В.В.Овчинников | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 137. | Технология конструкционных материалов : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 138. | Технология машиностроения: В 2 кн. Кн.1. Основы технологии машиностроения / С.Л. Мурашкин | Библиотека КГУ |
| 139. | Технология сварки плавлением и термической резки металлов: Учебное пособие / В.А. Фролов, В.Р. Петренко, В.В. Пешков и др. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 140. | Технология сварки плавлением и термической резки: Учебник / Куликов В.П. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 141. | Тихоненков, Б. П. Гидравлика и гидроприводы [Электронный ресурс] : учеб. пособие | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 142. | Туровец О.Г. Организация производства и управление предприятием: Учебник | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 143. | Установки электрошлаковой металлургической тех- | Доступ из ЭБС |

| | | |
|------|--|--------------------------------------|
| | нологии : монография / Ю.М. Миронов | «znanium.com» |
| 144. | Фаронов В.В. Turbo Pascal: уч.пособие | Библиотека КГУ |
| 145. | Федосьев В.И., Сопротивление материалов: Учебник | Библиотека КГУ |
| 146. | Физико-химические основы технологических процессов и обработки конструкционных материалов: Уч. пос./ Р.Г. Тазетдинов. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 147. | Физическая культура [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под ред. Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 148. | Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Алешин Н.П. | Доступ из ЭБС «Консультант студента» |
| 149. | Философия: учебник / В.А. Канке | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 150. | Фролов С.А. Сборник задач по начертательной геометрии | Библиотека КГУ |
| 151. | Щекин, В. А. Технологические основы сварки плавлением [Текст] : учебное пособие | Библиотека КГУ |
| 152. | 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» |
| 153. | Экономическая теория [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / под ред. И. П. Николаевой | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 154. | Экономическая теория. Макроэкономика-1, 2.: Учебник/Под общ. ред. заслуженного деятеля науки РФ, проф., д. э. н. Г. П. Журавлевой | Доступ из ЭБС «Консультант студента» |
| 155. | Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опачий | Доступ из ЭБС «znanium.com» |
| 156. | 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://websvarka.ru | Сварка и все о ее технологии, схемах, типах и сварочном оборудовании. |
| 2. | http://window.edu.ru/resource/797/77798 | Введение в основы сварки. |
| 3. | http://window.edu.ru | Единое окно образовательных ресурсов. |

Аннотация к программе
государственной итоговой аттестации
образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

15.03.01

Машиностроение

направленность (профиль) образовательной программы
Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Трудоемкость: 9 зачетных единиц (324 академических часов)

Семестр: 8 (очная форма обучения); 10 (заочная форма обучения)

Форма государственной итоговой аттестации:

– выполнение, 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.