

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра автоматизации производственных процессов



УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета ТТиС

А.В. Лесков

(подпись, ИОФ)

09 2017 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**
на 6 зачетных единиц

для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль – Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«12» марта 2015 г. № 200

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств является оценка уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- а) комплексная оценка уровня подготовки бакалавра следующим видам деятельности: научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической;
- б) решение вопроса о присвоении квалификации бакалавра и выдача диплома о высшем образовании;
- в) выработка предложений по совершенствованию подготовки выпускников.

1.2. Виды и формы проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств включает:

- а) защиту выпускной квалификационной работы в форме бакалаврской работы.

Государственный экзамен по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств не предусмотрен.

1.3. Объем времени на подготовку и проведение ГИА, сроки проведения

Объем времени на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы составляет 4 недели или 6 зачетных единиц.

Сроки подготовки и защиты выпускной квалификационной работы 41-44 недели четвертого курса обучения в соответствии скалендарным учебным графиком.

1.4. Требования к результатам освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО в рамках государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Таблица 1

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-2	Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

ОК-3	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-4	Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-5	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-6	Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
ОК-7	Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-8	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-1	Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
ОПК-5	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-1	Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
ПК-2	Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
ПК-3	Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и

	экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств
ПК-4	Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля. Диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования
ПК-5	Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-6	Способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-7	Способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем
ПК-8	Способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-9	Способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор, осваивать средства обеспечения автоматизации и управления
ПК-10	Способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия

	по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
ПК-11	Способность участвовать в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования
ПК-18	Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
ПК-19	Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами
ПК-20	Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
ПК-21	Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-22	Способность участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
ПК-29	Способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления

	изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения
ПК-30	Способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве
ПК-31	Способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
ПК-32	Способность участвовать по внедрению и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности
ПК-33	способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрения, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения

2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Опосредованно, в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, оценивается сформированность следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-29, ПК-30, ПК-31, ПК-32, ПК-33.

В рамках подготовки и защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5; ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-18, ПК-19 (таблица 2).

Таблица 2

Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2	Назначение основных информационно-коммуникационных технологий	Применять информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности	Основными требованиями информационной безопасности
ОПК-3	Основные прикладные программные средства используемые при решении задач профессиональной деятельности	Использовать информационные технологии для решения задач автоматизации производства	Методикой оптимального выбора программных средств и техники для данных условий производства

ОПК-4	Современные направления автоматизации производства	Разрабатывать варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства	Методикой анализа различных вариантов решения проблем автоматизации
ОПК-5	Основные виды проектно-технической документации на автоматизируемом производстве	Разрабатывать проектно-техническую документацию	Нормативной базой при разработке проекта автоматизированного производства
ПК-1	Методику и варианты разработки технического задания на проектирование	Собирать и анализировать исходные данные для проектирования автоматизированного производства	Использовать современные информационные технологии, методы и средства проектирования
ПК-4	Основные этапы проектирования нового и модернизированного производства	Использовать стандартные средства автоматизации расчетов и проектирование	Методиками расчета и проектирования средств автоматизации, контроля, диагностики и испытаний
ПК-5	Стандарты и нормативы на проектную и техническую документацию	Разрабатывать проектную документацию на автоматизацию технологических процессов и производств	Методикой контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам и техническим условиям
ПК-7	Типы и назначение средств автоматизации, контроля, диагностики и управления	Участвовать в разработке процессов автоматизации технологических процессов	Навыками практического освоения средств автоматизации
ПК-8	Современные методы и средства автоматизации технологических процессов	Использовать современные методы и средства автоматизации и управления	Навыками работы по автоматизации производственных и технологических процессов
ПК-11	Номенклатуру типовых планов, программ, методик, связанных с автоматизацией производства	Участвовать в разработке конструкторской и технологической документации	Методикой экспертизы технической документации разрабатываемых проектов
ПК-18	Основные источники научно-технической информации в области автоматизации	Аккумулировать научно-техническую информацию по тематике разрабатываемого проекта	Способностью нахождения оптимального варианта автоматизации отдельных этапов производственного цикла
ПК-19	Основные методы моделирования технологических	Использовать современные средства автоматизированного	Способностью разрабатывать программное обеспечение

	процессов и средств автоматизации	проектирования	средств и систем автоматизации и управления
--	-----------------------------------	----------------	---

2.1. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы и представляет собой самостоятельную, логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр.

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе

2.2.1. Тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Темы бакалаврских работ предлагаются студентам в начале шестого семестра. Студент имеет право предложить свою тему или выбрать одну из рекомендованных.

При формировании темы предусмотрена возможность организации сквозного курсового и дипломного проектирования, при котором выпускная квалификационная работа представляется в виде обобщенных, выполненных по специальным дисциплинам учебного плана курсовых проектов и работ.

Типовая тема дипломного проекта заключается в разработке проекта автоматической или автоматизированной линии по обработке заданной детали или сборке заданного узла. Основными разделами дипломного проекта являются: технологический, конструкторский, разработка системы управления, охраны труда и техники безопасности, экономическая часть. Допускается выполнение выпускной квалификационной работы научно-исследовательского характера по индивидуальному заданию. Выпускные квалификационные работы, отличающиеся большим объемом и трудоемкостью, могут выполняться 2-3 студентами.

Темы бакалаврских работ и их руководители утверждаются приказом по университету.

2.2.2. Порядок выполнения, оформления, представления в государственную экзаменационную комиссию и защиты выпускной квалификационной работы представлены в методических указаниях по выполнению и защите выпускной квалификационной работы, разработанных кафедрами.

2.3. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

В процессе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы выпускники должны продемонстрировать степени освоения компетенциями в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

Оценка «отлично» выставляется студенту, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, соответствующей всем предъявляемым требованиям, в том числе формальным, положительно оцененной научным руководителем. При этом во время защиты студент должен продемонстрировать:

а) умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими предложениями и практическими разработками;

б) ответить на вопросы научного руководителя, членов экзаменационной комиссии;

в) грамотно и корректно вести научную дискуссию.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, соответствующей всем предъявляемым требованиям. При этом во время защиты студент должен, при наличии отдельных недочетов, продемонстрировать:

а) умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими предложениями и практическими разработками;

б) грамотно и корректно вести научную дискуссию.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он недостаточно четко и полно ответил на вопросы научного руководителя, членов экзаменационной комиссии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, в целом соответствующей предъявляемым требованиям, если во время защиты студент:

а) нечетко раскрыл актуальность темы исследования; не смог убедительно обосновать научную новизну своей работы; не предложил теоретических разработок и слабо представил практические разработки

б) не смог надлежащим образом ответить на вопросы научного руководителя, членов экзаменационной комиссии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, не соответствующей предъявляемым требованиям. Неудовлетворительная оценка выставляется также, если во время защиты студент:

а) не раскрыл актуальность темы исследования или не обосновал; научную новизну своей работы, не предложил теоретических разработок и слабо представил практические разработки;

б) не смог ответить на вопросы научного руководителя, членов экзаменационной комиссии;

Оценка «неудовлетворительно» также выставляется, если во время защиты у членов экзаменационной комиссии возникли обоснованные сомнения в том, что студент является автором представленной к защите выпускной квалификационной работы (не ориентируется в тексте работы; не может дать ответы на уточняющие вопросы, касающиеся сформулированных в работе теоретических и практических предложений и т.д.). Такое решение принимается и в том случае, если работа соответствует всем предъявляемым требованиям.

В ходе оценки выпускной квалификационной работы государственная экзаменационная комиссия учитывает содержание отзыва научного руководителя. При несоблюдении требований к оформлению выпускной квалификационной работы оценка может быть снижена с учетом характера допущенных нарушений.

3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации и представлен в Приложении к программе итоговой государственной аттестации.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение итоговой государственной аттестации

4.1. Основная литература

4.1.1. Печатные издания

1. Выпускная работа бакалавра : учеб. пособие / Рогов Владимир Александрович [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 216 с.
2. Дипломное проектирование : метод. указ. / сост. С.Я. Березин, В.А. Устюжанин. - Чита : ЧитГТУ, 2003. - 61с.
3. Электроника и микропроцессорная техника. Дипломное проектирование систем автоматизации и управления : учебник / под ред. В.И. Лачина. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. - 576 с.

4.1.2. Издания из ЭБС

1. Сборщиков, С.Б. Выполнение экономических расчетов в составе дипломного проекта / С. Б. Сборщиков; Сборщиков С.Б. - Moscow : АСВ, 2008. - Выполнение экономических расчетов в составе дипломного проекта [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Сборщиков С.Б. и др. - 2-е издание, дополненное и переработанное. - М. : Издательство АСВ, 2008. -. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5930934479.html>.
2. Ушаков, Евгений Владимирович. Философия и методология науки : Учебник и практикум / Ушаков Евгений Владимирович; Ушаков Е.В. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 392.

4.2. Дополнительная литература

4.2.1. Печатные издания

1. Леонович Евгений Николаевич. Эффективное курсовое и дипломное проектирование: алгоритмы и технологии : учеб. пособие. - Москва : Форум, 2012. - 183 с.
2. Чернышов Евгений Александрович. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях : учеб. пособие - Москва : Высшая школа, 2008. - 254 с.

4.2.2. Издания из ЭБС

1. Оформление дипломных проектов на компьютере [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Кудрявцев Е.М. - М. : Издательство АСВ, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932652.html>.

4.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы*

<http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России

<http://techlib.org> Библиотека технической литературы

<http://techlibrary.ru/> Техническая библиотека

<http://www.umup.narod.ru/> Электронная библиотека

<http://www.tehlit.ru/> ТехЛит.ру

<http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы

5. Перечень программного обеспечения

1. MS Windows 7.
2. ESET NOD32 Smart Security Business Edition.
3. MS Office Standart 2013.
4. Apache OpenOffice.
5. Google Chrome.
6. Mozilla Firefox.
7. Foxit Reader.
8. AVR Studio.
9. Dexma-plm.
10. DipTrace freeware.
11. Double Commander.
12. KiCad.
13. Scilab.
14. SprutCAM 2007 Мастер.
15. STADIA.
16. T-FLEX CAD.
17. Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении.
18. ABBYY FineReader.

Разработчик/группа разработчиков

Зав. кафедрой АПП



В.А. Устюжанин

(должность, подпись, ФИО)

Рассмотрено на заседании кафедры АПП

Протокол от «4» сентября 2017 № 2

Зав. кафедрой АПП  В.А. Устюжанин

« 4 » 09 20 17 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения государственной итоговой аттестации

по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
 профиль «Автоматизация технологических процессов и производств
 (по отраслям)»

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО в рамках ГИА проверяется степень освоения выпускником всех общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с выбранными видами деятельности, представленными в таблице 1 Программы ГИА.

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, оценивается уровень сформированности следующих компетенций: ОК-1-8; ОПК-1; ПК- 2, 3, 6, 9, 10, 20, 21, 22, 29, 30, 31, 32, 33 (таблица 1 Программы ГИА).

Критерии оценки данных компетенций:

– компетенция сформирована на пороговом уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование, меньше 4 баллов;

– компетенция сформирована на высоком уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование, не меньше 4 баллов.

В ходе выполнения и защиты ВКР проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций: ОПК-2, 3, 4, 5; ПК-1, 4, 5, 7, 8, 11, 18, 19 (таблица 2 Программы ГИА) и оценивается по четырехбалльной шкале, согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 1).

Показатели и критерии оценивания компетенций при защите ВКР

Таблица 1

№	Показатели оценивания компетенций на защите ВКР	Критерии оценивания компетенций на защите ВКР			
		«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
1	Соответствие тематики ВКР профилю направления подготовки, актуальность и практическая значимость результатов	Содержание работы полностью соответствует выбранной специальности и теме работы. Наличие глубокого	Содержание работы полностью соответствует выбранной специальности и теме работы. Наличие достаточной	Содержание работы не полностью отражает тему работы. Представленная работа показывает недостаточность теоретического основания,	Работа содержит существенные ошибки, уровень теоретической и научно-исследовательской проработки поставленной проблемы очень

	работы ПК-1, 4, 18	теоретического основания, детальной проработки выдвинутой цели, стройность и логичность изложения, полноты и высокой обоснованности содержащихся в работе положений и выводов, широкой эрудиции и аргументированности выводов обучающегося, демонстрации необходимого уровня освоения компетенций	проработки выдвинутой цели, связность и логичность изложения, обоснованность содержащихся в работе положений и выводов, аргументированность результатов, демонстрация достаточного уровня освоения компетенций. ВКР посвящена актуальной и практически значимой теме	недостаточную проработанность выбранной цели, небрежность в изложении и оформлении, недостаточную аргументированность выводов обучающегося, но при этом демонстрирует достаточный уровень освоения компетенций	низкий; студент плохо ориентируется в предметной области специальности, недостаточность самостоятельности исследования, шаткость, либо отсутствие теоретического основания, несвязность изложения, недостоверность содержащихся в работе положений и выводов, или их несоответствие целям и задача исследования, слабая аргументированность
2	Уровень расчетно-теоретической части (полнота и системность изложения материала, степень проработки основных разделов ВКР) ОПК-2 ПК-1, 5, 8, 18	Результаты работы и ее защиты свидетельствуют о профессиональной компетентности выпускника, определяемой специальной подготовкой в предметной области и в области информационных технологий	Результаты работы и ее защиты свидетельствуют о достаточной компетентности и выпускника, определяемой специальной подготовкой в предметной области и в области применения современных программных продуктов и информационных технологий	Часть конструкторских решений не подтверждается расчетами. Содержание приложений, основанных на использовании программных продуктов, не освещает решения поставленных задач	Имеются ошибки в схемных решениях. Обучающийся не владеет в достаточной степени программными продуктами, на основе которых выполнены разделы ВКР
3	Общий уровень подготовки выпускника, самостоятельность и степень владения современными технологиями и программным обеспечением ОПК-3 ПК-18, 19	Обучающийся полностью справился с индивидуальным заданием на ВКР, творчески выполнив все этапы задания, и представил работу к защите. Обучающийся легко ориентируется по материалу ВКР и дает развернутые и полные ответы	Обучающийся справился с индивидуальным заданием на ВКР, выполнив все этапы задания, и представил работу к защите. Обучающийся способен дискутировать по отдельным вопросам, задаваемым членами ГЭК	Обучающийся с трудом отвечает на вопросы членов ГЭК. Обучающийся не в полной мере справился с индивидуальным заданием на ВКР. Часть ВКР представляет собой базовый вариант законченного исследования или методической разработки	Доклад обучающегося на защите ВКР происходит в виде плохо осмысленного прочтения материала

		на вопросы членов ГЭК	по материалу ВКР		
4	<p>Качество презентации результатов работы, навыки публичной дискуссии ОПК-5</p>	<p>Стиль изложения научный с корректными ссылками на источники; выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования (работы), представил презентацию, в полной мере отражающую суть ВКР</p>	<p>Стиль изложения научный с корректными ссылками на источники (с незначительными замечаниями); выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования (работы), представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть ВКР</p>	<p>Стиль изложения не в достаточной степени соответствует научному стилю; выпускник продемонстрировал достаточно свободное владение материалом, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть ВКР. Но были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, достоверность некоторых выводов не доказана</p>	<p>Стиль изложения не соответствует научному стилю; выпускник не продемонстрировал владение материалом, изложение хода и результатов исследования не отражает суть ВКР</p>
5	<p>Готовность выпускника к практической деятельности, способность решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации</p> <p>ОПК-4, 5 ПК-4, 7, 11</p>	<p>Результаты работы и ее защиты свидетельствуют о профессиональной компетентности выпускника, определяемой специальной подготовкой в предметной области, а также совокупностью практических навыков при решении задач, соответствующих его будущей квалификации</p>	<p>В ВКР имеются некоторые недоработки, не носящие принципиальный характер, связанные с неполным соответствием организационного, информационного и программного обеспечения друг другу, свидетельствующие о недостаточной корректности в решении поставленных задач.</p> <p>Результаты свидетельствуют об умении выпускника решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации,</p>	<p>При выполнении работы допущено несколько серьезных ошибок, связанных с реализацией прикладных задач соответствующей предметной области.</p> <p>Результаты свидетельствуют об ограниченном умении выпускника решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.</p>	<p>Обучающийся не готов к практической деятельности в условиях изменения профессиональной деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков</p>

			работа соответствует требованиям ФГОС ВО		
--	--	--	---	--	--

3. Типовые задания для оценки сформированности компетенций

3.1 Темы выпускных квалификационных работ

Тематика ВКР должна строиться таким образом, чтобы при их выполнении и защите обучающийся мог проявить знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, приобретенные им в процессе обучения.

Темы ВКР: должны быть актуальными, соответствовать состоянию и перспективам развития науки и производства; должны в полной мере отражать требования к подготовке выпускников к профессиональной деятельности. Типовая тематика ВКР сводится к следующим:

1. Проект автоматической линии по механической обработке заданной детали. Например: Проект автоматической линии по механической обработке детали «Кронштейн».

2. Проект автоматической линии по сборке заданного узла или изделия. Например: Проект автоматической линии по сборке реле.

3. Разработка системы управления заданного автоматического устройства. Например: Разработка системы управления вращающимся RGB табло.

4. Разработка конструкции автоматического устройства различного назначения. Например: Устройство импульсной подачи жидкости по заданному закону.

3.2 Перечень типовых вопросов на защите ВКР

1. Основные направления автоматизации производства.
2. Исходные данные для проектирования автоматизированного производства.
3. Основные типы систем управления автоматическими линиями.
4. Схемы построения АЛ в различных условиях производства.
5. Варианты разработки технического задания на проектирование АЛ.
6. Этапы проектирования нового и модернизируемого производства.
7. Критерии выбора основного технологического оборудования для различных типов производств
8. Пакеты прикладных программ, использованных при разработке проекта АЛ.
9. Вспомогательное оборудование автоматизированного производства.
10. Системы автоматического контроля размеров в современном производстве.
11. Транспортные системы автоматических линий
12. Автоматизированные склады.
13. Роботизированный транспорт и его навигация.
14. Накопительные устройства автоматических линий.
15. Синхронизация работы роботизированных комплексов.
16. Структуры и уровни роботизированных технологических комплексов.
17. Структура интегрированного производства.
18. Инструментальное обеспечение автоматических линий

3.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Председателю ГЭК и каждому члену ГЭК на защиту ВКР предоставляются:

– таблица компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы с расшифровкой их содержания и с указанием компетенций, оцениваемых по результатам выполнения и защиты ВКР;

– таблица «Показатели и критерии оценивания компетенций на защите ВКР» (таблица 2).

Председатель ГЭК и каждый член ГЭК самостоятельно оценивают публичную защиту каждого выпускника в соответствии с требованиями таблицы «Показатели и критерии оценивания компетенций на защите ВКР» По таблицам оценок публичной защиты ВКР председателя и членов ГЭК формируется сводная таблица оценок публичной защиты ВКР выпускников, оценки в которой являются средними арифметическими оценок (с точностью до десятых долей), выставленных председателем и членами ГЭК (таблица 3).

Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы обучающимся состоит из следующих этапов:

Оценка 1 уровня сформированности компетенций по результатам теоретического обучения обучающегося – определяется как среднее арифметическое оценок (с точностью до десятых долей), полученных по всем дисциплинам и практикам, в том числе НИР, предусмотренным учебным планом (таблица 4);

Оценка 2 публичной защиты обучающимся ВКР, формируемая по показателям и критериям, приведенным в таблице 2.

Оценка 3 ВКР руководителем;

Оценка 4 результатов освоения образовательной программы обучающимся определяется как среднее арифметическое оценок (округляется до ближайшего целого значения), перечисленных в первых четырех пунктах данных методических материалов, и является оценкой результатов освоения образовательной программы обучающимся.

Показатели и критерии оценивания компетенций на защите ВКР

Таблица 2

№	Критерии оценки	ФИО студента						
1	Соответствие тематики ВКР профилю специальности, актуальность и практическая значимость результатов работы (ПК-1,4, 18)							
2	Уровень расчетно-теоретической части (полнота и системность изложения материала, степень проработки основных разделов ВКР) (ОПК-2, ПК-1, 5, 8, 18)							
3	Общий уровень подготовки выпускника, самостоятельность и степень владения современными технологиями и программным обеспечением (ОПК-3; ПК-18, 19)							
4	Качество презентации результатов работы, навыки публичной дискуссии (ОПК-5)							
5	Готовность выпускника к практической деятельности, способность решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации (ОПК-4, 5; ПК-4, 7, 11)							

Таблица 3

Сводная таблица оценок защиты ВКР выпускника _____

Члены ГЭК	Критерии оценки					
	Соответствие тематики ВКР профилю специальности, актуальность и практическая значимость результатов работы	Уровень расчетно-теоретической части (полнота и системность изложения материала, степень проработки основных разделов ВКР)	Общий уровень подготовки выпускника, самостоятельность и степень владения современными технологиями и программным обеспечением	Качество презентации результатов работы, навыки публичной дискуссии	Готовность выпускника к практической деятельности, способность решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации	Суммарный показатель критериев оценки
1. – председатель ГЭК	4	5	3	4	4	
2. – член ГЭК	4	5	3	4	4	
3. – член ГЭК	4	5	3	4	4	
4. – член ГЭК	3	4	3	4	4	
5. – член ГЭК	3	5	3	4	4	
6. – член ГЭК	4	5	3	4	4	
Рецензент: .	4	4	4	4	4	
Руководитель:	4	4	4	4	4	
Средний балл по результатам обучения						
Итоговая оценка по критериям (группе компетенций)	4	5	3	4	4	4

автоматизированных производств																							
Средства автоматизации и управления										×													
Диагностика и надежность автоматизированных систем											×								×				
Моделирование систем и процессов														×									
Основы построения автоматических линий																	×						×
Безопасность жизнедеятельности						×		×															
Организация и планирование автоматизированных производств									×														
Введение в профессиональную деятельность						×																	
Математика (спецглавы)						×				×							×						
Автоматизация управления жизненным циклом продукции																	×						
Прикладные программы для решения инженерных задач										×													
Микропроцессорная техника																	×						
Гидропневмоавтоматика																	×						
Программирование микроконтроллеров										×										×			
Проектирование систем управления																				×			

Автоматизация транспортировки, загрузки и сборки											×							×				
САПР конструирования											×											
Правоведение				×		×																
Социология	×			×																		
Теоретическая механика (спецглавы)					×				×													
Искусственный интеллект					×																	
Основы теории машин-автоматов					×																	
Учебные мастерские										×		×										
Экономика машиностроения		×			×						×											
Основы научных исследований					×										×	×	×					
CAD-CAM-технологии														×								
Профессиональный иностранный язык			×																			
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности					×																×	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		×		×				×	×			×	×								×	
Научно-исследовательская					×										×	×	×					

