

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет фундаментального инженерного образования и инноваций
Кафедра управления инновациями в промышленности



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код, наименование направления)

Автоматизация бизнес процессов
(магистерская программа)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Общие положения

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) «Автоматизация бизнес процессов» по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донбасский государственный технический университет» (Университет), согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от «25» ноября 2023 № 1452.

В результате освоения программы *магистратуры* у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, закрепленные в матрице компетенций ОПОП по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

1.2 Нормативная база ГИА

ГИА осуществляется в соответствии с локальными документами Университета:

- Положение о магистратуре в Университете;
- Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся, осваивающих основные образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры.

В указанных документах определены и регламентированы: общие положения по ГИА; правила и порядок организации, процедура ГИА; обязанности и ответственность руководителя ВКР; результаты ГИА; порядок апелляции результатов ГИА; документация по ГИА.

1.3 Общие требования

К ГИА, допускается обучающийся, успешно и в полном объеме завершивший освоение ОПОП, разработанной Университетом в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

ГИА включает подготовку выпускной квалификационной работы (ВКР) и процедуру защиты ВКР.

Подготовка и защита ВКР для очной формы обучения осуществляется в 4 семестре. Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц, 324 ч.

Подготовка и защита ВКР для заочной формы обучения осуществляется в 5 семестре. Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц, 324 ч.

2 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 образование и наука (в сфере научных исследований);

20 электроэнергетика (в сферах: проектирования технологических процессов с использованием систем автоматизированного проектирования; внедрения и отладки нового автоматизированного технологического оборудования);

28 производство машин и оборудования (в сфере обеспечения надежного и эффективного функционирования гибких производственных систем);

31 автомобилестроение (в сферах: разработки технологической документации гибких производственных систем; внедрения и отладки гибких производственных систем с числовым программным управлением при производстве широкой номенклатуры деталей и узлов автотранспорта);

40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации и механизации производственных процессов).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

– продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

– системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

– средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства;

- исследования в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
- нормативная документация.

3 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции, установленные образовательной программой *магистратуры*, сформированные на основе профессиональных стандартов, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

Перечень освоенных компетенций при выполнении ВКР приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень освоенных компетенций при выполнении ВКР

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. УК-1.4. Использует методы искусственного интеллекта в решении профессиональных задач для достижения поставленных целей.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>проекта.</p> <p>УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.</p> <p>УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели методами организации и управления коллективом.</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.</p> <p>УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p>
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</p> <p>УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.</p>
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	<p>ОПК-1.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие закономерности и особенности научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте предпосылки возникновения экспериментального метода познания мира и его соединения с математическим описанием природы – структуру научного знания, особенности эмпирического и теоретического языка науки – основные концепции взаимоотношения науки и техники, особенности методологии технических наук. <p>ОПК-1.2. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы планирования пассивного и активного эксперимента; – особенности подготовки, проведения и обработки данных для полного и дробного факторного эксперимента первого порядка; – методику проведения и обработки данных экспериментов второго порядка. <p>ОПК-1.3. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять программу исследования; – проводить экспериментальные исследования; – пользоваться экспериментальной аппаратурой. <p>ОПК-1.4. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования, организации и проведения эксперимента с последующей обработкой и анализом данных.
ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей	<p>ОПК-2.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание проектной документации, в том числе и программной, для разных стадий

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	профессиональной деятельности	<p>систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний</p> <p>– методические и нормативные документы по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет:</p> <p>– использовать полученные знания для разработки анализа технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств на предмет ее соответствия нормативной базе.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет:</p> <p>– навыками анализа функциональных, принципиальных и монтажных схем систем контроля, управления и сигнализации технологических параметров и процессов для описания принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации на предмет их соответствия действующей нормативной базе.</p>
ОПК-3	Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	<p>ОПК-3.1. Знает особенности организации и проведения исследований и работ по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции</p> <p>ОПК-3.3. Владеет:</p> <p>– навыками использования современных технологий патентно-информационного поиска;</p> <p>– навыками оформления и подачи заявок на изобретение, полезные модели и программы. ЭВМ;</p> <p>– навыками проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений.</p>
ОП-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	<p>ОПК-4.1. Знает:</p> <p>– взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством;</p> <p>– программно-технические средства для построения интегрированных систем проектирования и управления;</p> <p>– основные стандарты оформления технической</p>

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью. <p>ОПК-4.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять стандарты оформления технической документации; – разрабатывать методические и нормативные документы с учетом норм по управлению качеством, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству; – руководить созданием методических и нормативных документов в области управления качеством; – разрабатывать нормативно-техническую документацию по профессиональной деятельности. <p>ОПК-4.3. Владеет навыками процедуры согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности.</p>
ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	<p>ОПК-5.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов; – основные технические средства, используемые для реализации систем управления. <p>ОПК-5.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять физико-математические методы при моделировании задач в области автоматизации технологических процессов и производств; – осуществлять синтез систем управления для различных производственных задач. <p>ОПК-5.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками моделирования процессов управления объектов; – навыками использования специального программного обеспечения для реализации автоматических систем управления.
ОПК-6	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	<p>ОПК -6.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модели структур данных; – классификацию СУБД; – уровни хранения данных; – проблемы коллективного доступа к данным. <p>ОПК -6.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать модели хранения информации; – реализовывать сложные структуры данных средствами реляционной СУБД; – организовывать структуры хранения данных с

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>доступом из глобальной информационной сети.</p> <p>ОПК -6.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения материальных и информационных связей между оборудованием, рабочими местами, структурными единицами подразделений, подразделениями организации; – навыками работы с современными средствами организации баз данных.
ОПК-7	<p>Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</p>	<p>ОПК-7.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы разработки бизнес-планов, структуру бизнес-плана и содержание отдельных разделов, организационно-правовые формы хозяйственной деятельности; – методы оценки конкурентоспособности продукции. <p>ОПК-7.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять новые рыночные возможности; – осуществлять анализ потенциального рынка реализации продукции; – осуществлять выбор организационно-правовой формы компании в целях ведения хозяйственной деятельности; – формировать планы производства и реализации продукции; – проводить маркетинговый анализ и разрабатывать бизнес-план производства нового вида продукции. <p>ОПК 7.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки бизнес-плана выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции; – навыками расчета показателей бизнес-плана и конкурентоспособности продукции.
ОПК-8	<p>Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения, подготавливать отзывы и заключения по их оценке</p>	<p>ОПК-8.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критерии патентоспособности изобретения, промышленного образца, проектных решений; особенности проведения патентных исследований. <p>ОПК-8.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в действующем патентном законодательстве, гражданском законодательстве РФ в области защиты объектов интеллектуальной собственности, а также в источниках патентной информации. <p>ОПК-8.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования основ правовых знаний в области защиты авторских и смежных прав для решения конкретных жизненных ситуаций.

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-9	Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	<p>ОПК-9.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – этапы проведения научных исследований; – формы представления результатов исследования; – особенности написания и презентации научных докладов, статей и эссе. <p>ОПК-9.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выступать перед аудиторией с презентацией; – анализировать результаты научных исследований; – использовать знания в области организации и проведения научных исследований для реализации профессиональных навыков. <p>ОПК-9.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки научных докладов; – навыками выступления на конференциях, научных семинарах, круглых столах; – навыками выступления перед аудиторией с презентацией.
ОПК-10	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	<p>ОПК-10.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия, концепции, принципы и методы проведения стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования. <p>ОПК-10.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять программу исследования – выбирать методы проведения эксперимента для определения технологических показателей автоматизированного производственного оборудования. <p>ОПК-10.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами анализа эффективности работы технологических показателей автоматизированного производственного оборудования – навыками проведения и обработки результатов эксперимента для определения технологических показателей автоматизированного производственного оборудования.
ОПК-11	Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	<p>ОПК-11.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – номенклатуру и принципы выбора современных технических средств и методов повышения достоверности информации отечественных и зарубежных производителей и методов повышения достоверности измерительной информации – методику контроля современных технических

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>средств отечественных и зарубежных производителей.</p> <p>ОПК-11.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем автоматизации – контролировать состояние технических средств управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации. <p>ОПК-11.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения и методами повышения достоверности измерительной информации – практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления при решении задач контроля.
Профессиональные компетенции		
ПК-1	<p>Способен осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>ПК-1.1 Разбирается в принципах действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей хозяйства.</p> <p>ПК-1.2 Проектирует технологические процессы для автоматизированного оборудования и на их основе строить автоматические линии.</p> <p>ПК-1.3 Разрабатывает циклограммы работы оборудования, составлять управляющие программы для станков с ЧПУ.</p> <p>ПК-1.4 Владеет навыками решения конкретных инженерно-технических задач в области проектирования систем автоматизации и электропривода.</p>
ПК-2	<p>ПК-2. Способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и инновационных технологий проектирования</p>	<p>ПК-2.1. Разбирается в принципах построения инновационных технологий системе автоматизации.</p> <p>ПК-2.2. Разбирается в перспективных высокопроизводительных платформах автоматизации.</p> <p>ПК-2.3. Разрабатывает системы диспетчерского управления и сбора данных.</p> <p>ПК-2.4. Разрабатывает CALS-технологии.</p> <p>ПК-2.5. Разрабатывает SCADA-системы.</p> <p>ПК-2.6. Внедряет приемы, воздействующими на производство инноваций в сфере автоматизации.</p>

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3	ПК-3. Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-3.1 Разбирается в концепции, функции, направления и автоматизации бизнес-процессов предприятий.</p> <p>ПК-3.2 Оценивает роль и современные условия развития информационных систем.</p> <p>ПК-3.3 Применяет методы выбора, адаптации и внедрения информационных систем.</p> <p>ПК-3.4 Выявляет цели и потребности предприятия в обеспеченности информационными системами, реинжиниринга бизнес-процессов.</p> <p>ПК-3.5 Владеет средствами, способами и методами автоматизации систем управления качеством предприятий, организаций, применения современного программного обеспечения и информационных технологий для автоматизации систем управления качеством.</p>
ПК-4	ПК-4. Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования инновационных 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	<p>ПК-4.1 Разбирается в принципах, заложенных в процессный подход для организации системы менеджмента качества (СМК), методы и способы автоматизации в области управления качеством.</p> <p>ПК-4.2 Выполняет работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов.</p> <p>ПК-4.3 Применяет технологии контроля с целью повышения эффективности выпускаемой организацией продукции.</p> <p>ПК-4.4 Владеет основными методами и способами автоматизации области управления качеством в целях анализа, исследования причин брака в производстве и разработки предложений по устранению и предупреждению брака.</p>
ПК-5	ПК-5. Способен владеть теоретическими основами, методами и алгоритмами интеллектуализации решения прикладных задач при построении автоматизированных систем управления широкого назначения	<p>ПК-5.1. Разбирается в алгоритмах работы механизмов нечетко-логических выводов, анализа и расчета способов построения функций принадлежности, способов адаптации и обучения с помощью нейронных сетей механизмов нечетко-логического вывода.</p> <p>ПК-5.2. Умеет адаптировать и обучать с помощью нейронных сетей.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками построения на основе механизмов нечетко-логического вывода структурно-функциональных автоматизированных схем управления.</p>

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-5.4 Владеет навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на инновационные объекты автоматизации.

4 Требования к ВКР

4.1 ВКР магистра по направлению подготовки/специальности «Автоматизация технологических процессов и производств» представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением целей и задач освоенной ОПОП, и демонстрирующее умение ее автора самостоятельно решать поставленную перед ним практическую задачу, формулировать соответствующие выводы и аргументировать свою точку зрения.

4.2 ВКР выполняется в виде магистерской работы.

4.3 Цели ВКР:

– определение соответствия уровня теоретических знаний и практических умений студентов требованиям ФГОС ВО;

– установление степени готовности выпускника к самостоятельному выполнению профессиональных задач в рамках своего направления подготовки.

4.4 Задачи ВКР:

– формирование и развитие способностей для успешного выполнения своих профессиональных обязанностей;

– расширение и систематизация теоретических и практических знаний;

– подготовка к дальнейшей профессиональной деятельности в условиях непрерывного образования и самообразования.

4.5 Условия и сроки выполнения ВКР устанавливаются кафедрой управления инновациями в промышленности на основании локальных документов Университета, приведенных в п.1.2.

4.6 Темы ВКР формируются после обсуждения на заседаниях кафедры. Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, установленном кафедрой, с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тема ВКР может иметь междисциплинарный характер.

4.7 Для подготовки ВКР назначается научный руководитель и, при необходимости, консультанты. ВКР выполняется обучающимся самостоятельно.

4.8 В ВКР на основе теоретической подготовки решаются конкретные практические задачи, выносимые на публичную защиту.

4.9 К ВКР с точки зрения её содержания и изложения предъявляются следующие требования:

– тема ВКР должна быть актуальной;

– проблемы имеют открытый характер, а именно, содержат дискуссионные, недостаточно исследованные вопросы;

– выбор предмета исследования, методы его исследования и материал для исследования должны обеспечивать объективность результатов;

– постановка задач должна быть конкретной, вытекать из современного состояния исследуемого вопроса и обосновываться анализом соответствующих научных работ;

– изложение хода и результатов исследования должно иллюстрироваться материалами, подтверждающими обоснованность суждений;

– результаты исследования, изложенные в заключении, должны иметь теоретическую и практическую значимость, сопровождаться рекомендациями по их использованию в практике;

– материал должен излагаться логично, быть доказательным и убедительным;

– работа должна иметь четкую структуру, написана научным языком, оформлена в соответствии с установленными требованиями;

– работа может быть выполнена на русском или одном из изучаемых иностранных языков; язык, на котором пишется ВКР, выбирается по согласованию с научным руководителем;

– объем пояснительной записки работы, включая библиографические ссылки и приложения, должен составлять не менее 70 и не более 120 страниц машинописного текста.

4.10 ВКР состоит из нескольких разделов со следующим порядком следования:

– титульный лист;

– задание;

– реферат;

– содержание;

– введение;

– общая часть;

– специальная часть;

– экономическая часть (оценка инновационных перспектив автоматизации);

– охрана труда и производственная безопасность;

– выводы;

– перечень ссылок;

– приложения (схемы, графики, рисунки, практические рекомендации и т.п.).

Характеристика разделов:

Титульный лист:

Титульный лист выполняется в соответствии с разработанной на кафедре формой. Титульный лист является первой страницей выпускной квалификационной работы. На титульном листе приводятся следующие данные: министерство; наименование учреждения; допуск к ГИА; название работы; шифр выпускной квалификационной работы; сведения о руководителе; сведения об авторе; сведения о нормоконтроле.

Задание:

В любом задании на ВКР обязательно должны быть: сведения о вузе, факультете, выпускающей кафедре; ФИО студента и его руководителя, а также ФИО рецензента; исходные данные: что есть, что нужно сделать, цель работы; содержание (план) работы; указание расчетного и графического материала, прочих приложений, которые будут вынесены на защиту; дата выдачи задания

на ВКР; срок сдачи полностью оформленной работы.

Реферат:

Реферат должен содержать: сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, рисунков, таблиц, использованных библиографических источников; перечень ключевых слов из текста ПЗ, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. От 5 до 15 ключевых слов приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строчку через запятые. Текст реферата должен отражать: объект исследования или разработки; цель работы, метод или методологию проведения работы; область применения полученных результатов; степень внедрения; значимость результатов работы. Объем реферата должен быть не более 1 страницы. Текст реферата выполняется на русском языке на отдельной странице и помещается перед содержанием ПЗ и переплетается вместе с текстом ПЗ.

Содержание:

Содержание включают введение, наименование всех разделов, подразделов, заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц. В пояснительной записке содержание помещается после реферата.

Введение:

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, актуальность и новизну темы, объект и предмет исследования, цель и задачи, исследования обоснование эффективности решений, предлагаемых в данном инновационном проекте ВКР. Объем введения не должен превышать двух страниц текста.

Общая часть:

Эта часть ВКР должна содержать разделы, отражающие особенности инноваций управления и автоматизации производственных процессов и объектов и автоматизации бизнес процессов (технологический процесс, систему управления инфраструктурными элементами предприятия, задачи и функции автоматизированной системы управления (АСУ), технические и программные решения, принятые в работе. В этом разделе необходимо: дать общую характеристику объекта управления (характеристику предприятия и технологического или иного процесса); описать действующую систему автоматизации (или информационную систему), включая её функциональную структуру и основные виды обеспечения (техническое, информационное, математическое, алгоритмическое, программное, организационное); провести обзор литературы, который включает анализ и краткое описание систем аналогов с использованием монографий, журнальных статей, сборников трудов, описаний изобретений, материалов из Internet и других источников. актуализировать тему ВКР - привести характеристики технологического оборудования установки, исходного сырья и продуктов производства. Описание технологического процесса и оборудования исследуемого объекта должно проводиться согласно алгоритму/схеме автоматизации (функциональной), который/которая должна быть обязательно приведена в

пояснительной записке. Объем описания в первом разделе не должен превышать двадцати пяти страниц текста.

Специальная часть:

В данной части ВКР выбирается алгоритм автоматизированного управления объектом автоматизации бизнес-процессов и проводится оптимизация его по заданному критерию, определяемым в соответствии с заданием. Используя методы идентификации для объекта автоматизации бизнес-процессов необходимо получить его математическую модель. Провести моделирование и оценить точность модели. Результаты моделирования объекта или процесса, выполнение которого возможно с применением специальных программных пакетов (MATLAB, MatCad и др.), должны быть представлены в данном пункте. С учетом критериев управления на модели продемонстрировать оптимизацию параметров объекта или технологического процесса.

Экономическая часть (оценка инновационных перспектив автоматизации):

Целью выполнения экономической части ВКР является закрепление знаний, полученных при работе студентов на лекциях и на практических занятиях; отработка методических основ и приобретение навыков по оценке затрат на разработку и внедрение конкретных автоматизированных информационных систем (программных продуктов) и оценке их эффективности с учетом особенностей применения; освоение приемов анализа на бумаге проблем, связанных с реализацией решений проекта на конкретном объекте. Разработка экономического раздела ВКР необходима для оценки влияния принимаемых в ВКР решений на экономические и финансовые результаты деятельности предприятий и организаций, разрабатывающих или внедряющих эти решения.

Охрана труда и производственная безопасность:

Содержание и структура данной главы определяется вариантом методических указаний по данному разделу и составляет 4 теоретических вопроса. Для написания этого элемента ВКР важно знать специфику производства, особенности, возможности предприятия. На этапе разработки решения проблемы автор должен знать действующие стандарты в области санитарной обработки, травматизма, профилактики работников и выявления заболеваний и пр.

Заключение:

В заключении к ВКР раскрывается значимость рассмотренных вопросов по теме ВКР, приводятся главные выводы, характеризующие в сжатом виде итоги проделанной работы и достижение цели; их столько же, сколько поставленных задач. Излагаются предложения и рекомендации по внедрению полученных результатов исследования и дальнейшему развитию темы. Выводы и рекомендации обязательно формируются в виде нумерованных или маркированных списков.

Перечень ссылок:

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления

ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Сведения об источниках приводятся в соответствии с действующими на момент выполнения ВКР требованиями ГОСТ.

Приложения (схемы, графики, рисунки, практические рекомендации и т.п.):

Приложение оформляют как продолжение ВКР на последующих её листах. В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение", его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Если в отчете одно приложение, оно обозначается "Приложение А". Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

4.11 ВКР подлежат рецензированию. Порядок рецензирования устанавливается на основании локальных документов Университета, приведенных в п.1.2. Отзыв рецензента должен включать в себя оценку:

- актуальности темы;
- глубину и объективность анализа имеющейся литературы по теме исследования;
- соответствия работы теме ВКР;
- полноты раскрытия темы;
- убедительности и обоснованности выводов и результатов работы, возможностей их применения на практике;
- экономического эффекта от предлагаемых внедрений и технических решений;
- правильности оформления ВКР.

4.12 Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии в соответствии с программой защиты ВКР, разработанной кафедрой управления инновациями в промышленности.

4.13 Требования к оформлению ВКР изложены ниже.

Параметры текстового редактора (формат Word):

- поля: верхнее, нижнее – 2,0 см, левое – 3,0 см, правое – 1,5 см;
- шрифт Times New Roman, размер 14 пт.;
- междустрочный интервал – 1,5;
- выравнивание по ширине;
- абзацный отступ – 1,25 см.

5 Фонд оценочных средств для проведения ГИА

5.1 Тематика ВКР

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

Примерная тематика ВКР:

- 1) Исследование инновационных перспектив разработки экспертной системы диагностики аварийных ситуаций электрической сети
- 2) Исследование инновационных перспектив автоматизированной системы управления бизнес-процессами на базе малого предприятия
- 3) Исследование инновационных перспектив разработки автоматизированной системы управления параметрами микроклимата производственного помещения
- 4) Исследование инновационных перспектив модернизации автоматизированной системы установки дробления и измельчения руды
- 5) Исследование инновационных перспектив разработки автоматизированной системы диспетчерского управления предприятия
- 6) Исследование и разработка автономной системы управления солнечной батареи.
- 7) Исследование инновационных перспектив разработки автоматизированной системы учета и контроля потребления газообразного топлива в условиях промышленного предприятия
- 8) Исследование алгоритмов управления технологическим процессом с применением методов ситуационного восприятия в интерфейсе АРМ оператора
- 9) Исследование инновационных перспектив автоматизированного управления установкой оценки качества горючих жидких материалов
- 10) Исследование и разработка автоматизированной системы поддержки принятия решений в ходе выполнения технологического процесса
- 11) Исследование инновационных перспектив автоматизированной системы управления бизнес-процессами в ремонтном цехе

- 12) Исследование инновационных перспектив разработки автоматизированной системы диспетчерского управления и учета электроэнергии в условиях промышленного предприятия
- 13) Исследование и разработка устройства для сбора и предобработки вибросигналов на базе микропроцессорного контроллера
- 14) Исследование и разработка автоматизированной системы планирования производственного процесса на промышленном предприятии
- 15) Исследование инновационных перспектив автоматизированной системы использования методов и алгоритмов идентификации неисправностей на предприятии
- 16) Исследование инновационных перспектив разработки автоматизированной системы учета электроэнергии на предприятии
- 17) Исследование инновационных перспектив автоматизированной системы управления установкой термической переработки резины
- 18) Исследование и разработка модели системы регулирования парокотельной установкой
- 19) Исследование инновационных перспектив разработки процессов автоматизации бизнес-процесса управления производственными процессами связанных производств
- 20) Исследование инновационных перспектив методов статистического контроля и диагностики производственного оборудования
- 21) Исследование инновационных перспектив разработки систем поиска проблем организации в производственных бизнес-процессах
- 22) Исследование инновационных перспектив автоматизации насосной станции на базе микроконтроллера
- 23) Исследование инновационных перспектив разработки автоматизированных процессов управления человеческими ресурсами на предприятии
- 24) Исследование автоматизированной системы освещения помещений за счет внедрения контекстно-зависимого алгоритма управления
- 25) Исследование инновационных перспектив противоаварийной защиты газовых распределительных станций на предприятии
- 26) Исследование и разработка бизнес-процесса стратегического управления средствами производства на предприятии
- 27) Исследование и разработка бизнес-процесса инновационного развития предприятия в плане энергосберегающих технологий
- 28) Исследование и проектирование системы идентификации аварийных ситуаций на технологических объектах
- 29) Исследование инновационных перспектив учета и автоматизированного управления теплопотреблением промышленного здания
- 30) Исследование инновационных перспектив модернизации системы управления частотой вращения турбины автономного преобразователя энергии

31) Исследование инновационных перспектив системы автоматизированного проектирования документации по управлению и сопровождению технологического процесса

32) Исследование и разработка бизнес-процесса эффективного использования сырьевых ресурсов в производственном процессе

33) Исследование инновационных перспектив системы автоматизации коммерческого узла учета газа

34) Исследование инновационных перспектив разработки проекта оценки результатов внедрения системы оптимизации бизнес-процессов на предприятии

35) Исследование инновационных перспектив автоматизации бизнес-процесса по работе с клиентами с применением CRM-системы

В зависимости от исходных данных и предприятий все студенты обеспечиваются индивидуальным заданием для выполнения ВКР.

5.2 Критерии оценивания

Результаты подготовки и защиты выпускной квалификационной работы оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка за ВКР выставляется государственной экзаменационной комиссией. При выставлении оценки учитываются следующие критерии:

– достижение поставленной цели и степень обоснованности полученных результатов поставленных задач;

– доклад;

– отзыв научного руководителя;

– рецензия;

– ответы на вопросы.

Критерии оценивания результатов подготовки и защиты ВКР представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии оценивания результатов подготовки и защиты ВКР

Оценка	Характеристика работы и процедуры защиты ВКР
Оценка «отлично»	Выпускная квалификационная работа оформлена в полном соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД, имеет практический характер. Содержание выпускной квалификационной работы раскрывает заявленную тему, а в выводах содержится решение поставленных во введении задач. Все части работы органически взаимосвязаны и на основе изучения значительного объёма источников информации представлен самостоятельный анализ фактического материала и сделаны самостоятельные выводы, приведенные рекомендации и разработки хорошо аргументированы. На защите выпускной квалификационной работы студент демонстрирует глубокие знания вопросов темы, свободно и правильно излагает материал, решает практические задачи, владеет

Оценка	Характеристика работы и процедуры защиты ВКР
	современными методами проектирования, во время доклада использует наглядный материал и легко отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительную рецензию. Отзыв руководителя о работе студента над выпускной квалификационной работой положительный.
Оценка «хорошо»	Выпускная квалификационная работа имеет практический характер, материал изложен грамотно и последовательно, с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При защите выпускной квалификационной работы студент показывает знания вопросов темы. Правильно излагает материал, решает практические задачи, а во время доклада использует наглядный материал и без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительную рецензию. Отзыв руководителя о работе студента над выпускной квалификационной работой положительный.
Оценка «удовлетворительно»	Выпускная квалификационная работа носит практический характер, базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно. В работе просматривается последовательность изложения материала. Представлены необходимые предложения по совершенствованию предмета исследования. При защите выпускной квалификационной работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не даёт полного аргументированного ответа на заданные вопросы. В рецензии имеются серьёзные замечания к содержанию работы. Отзыв руководителя положительный.
Оценка «неудовлетворительно»	Выпускная квалификационная работа условно допущена к защите руководителем и выпускающей кафедрой с указанием замечаний по содержанию работы. Студент на защите не может аргументировать выводы, привести подтверждение принятым решениями, не отвечает на поставленные вопросы, плохо владеет темой работы. В рецензии имеются серьёзные замечания к содержанию работы. Отзыв руководителя отрицательный.

5.3 Контрольные вопросы для оценки результатов выполнения ВКР

При защите ВКР выпускник должен дать правильные ответы на приведенные ниже примерные вопросы:

- 1) Перечислите типы CRM.
- 2) Опишите функциональные составляющие CRM.
- 3) Изложите суть методологии ERP.
- 4) Перечислите основные этапы проекта внедрения ERP-системы.
- 5) Опишите современное состояние российского рынка ПО управления предприятиями.

6) Что такое бизнес-процессы для аналитического моделирования и как они используются?

7) Что такое исполнимые бизнес-процессы и для чего они используются?

8) Что такое системы имитационного моделирования и как они используются в процессном управлении?

9) Опишите преимущества процессного подхода на уровне стратегического управления предприятием

10) Опишите преимущества исполнимых бизнес-процессов.

11) Опишите преимущества процессной автоматизации.

12) Как осуществляется процессное управление на уровне стратегического управления предприятием?

13) Что такое реинжиниринг бизнес-процессов?

14) Как осуществляется процессное управление на уровне исполнимых бизнес-процессов?

15) Укажите особенности и преимущества патентной документации.

16) Охарактеризуйте промышленную применимость изобретения.

17) Приведите условия прекращения действия патентов.

18) Приведите условия патентоспособности промышленного образца.

19) Укажите порядок рассмотрения заявки на выдачу патента.

20) Приведите требования, предъявляемые к описанию изобретения.

21) Раскройте сущность функционального подхода в управлении организацией. Перечислите его недостатки.

22) В чем суть процессного подхода к управлению организацией?

23) Как описан процессный подход в международных стандартах?

24) Сделайте сравнительный анализ различных вариантов определений бизнес-процесса.

25) Дайте понятие системы. Приведите примеры.

26) Какие свойства системы Вам известны?

27) Обоснуйте необходимость описания бизнес-процессов организации

28) Опишите основные группы процессов.

29) Охарактеризуйте составляющие цикла управления процессами.

30) Расскажите о составных частях концепции управления бизнес процессами (Business Process Management).

31) Какие нотации моделирования бизнес-процессов Вам известны? Дайте их краткую характеристику.

32) Перечислите основные правила моделирования бизнес-процессов согласно IDEF0

33) Перечислите основные правила моделирования бизнес-процессов согласно нотации EPC

34) Какие методики анализа бизнес-процессов Вам известны?

35) Опишите инструменты совершенствования процессов.

36) Какие три основных потока информации отражают в системе показателей для управления процессом?

37) Опишите SMART- подход к постановке целей и выбору показателей.

- 38) Охарактеризуйте перспективы ССП.
- 39) Приведите основные преимущества применения цифровых двойников.
- 40) Сформулируйте данные и параметры, представленные в цифровом двойнике.
- 41) Перечислите этапы проектирования цифрового двойника.
- 42) Охарактеризуйте методы проектирования цифрового двойника.
- 43) Приведите требования к аппаратной платформе для работы цифрового двойника
- 44) Объясните роль цифрового двойника в процессе принятия решений и оптимизации процессов.
- 45) Приведите требования к интерфейсу взаимодействия с цифровым двойником.
- 46) Перечислите требования и стандарты разработки и использования цифровых двойников.
- 47) Сформулируйте перспективы и направления развития технологии цифрового двойника.
- 48) Определение понятия "виртуальная реальность" (VR) .
- 49) Укажите недостатки аналитических подходов/машинного обучения
Основные понятия виртуальной реальности.
- 50) Укажите последовательность этапов эволюции цифровой модели на разных этапах жизненного цикла изделия.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

6.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Баланов, А. Н. Оптимизация и автоматизация бизнес-процессов : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 628 с. — ISBN 978-5-507-49731-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/430124> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Громов, А. И. Управление бизнес-процессами: современные методы: монография / А. И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт ; под редакцией А. И. Громова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 367 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-03094-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489237> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Куприянов, Ю. В. Бизнес-системы. Основы теории управления : учебное пособие для вузов / Ю. В. Куприянов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493732> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Управление инновационной деятельностью предприятия : учебное пособие / Ю.В. Бородач, Е.В. Мова, Е.А. Бойко ; кафедра управления инновациями в промышленности . — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2022. — 342 с. — URL: <http://library.dstu.education/download.php?rec=131290>

5. Чекотило, Е. Ю. Информационные системы управления бизнес-процессами организации : учебное пособие / Е. Ю. Чекотило, О. Ю. Кичигина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 50 с. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105014.html> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Баланов, А. Н. Автоматизация, цифровизация и оптимизация бизнес-процессов: IT-решения и стратегии для современных компаний : учебное пособие / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 48 с. — ISBN 978-5-507-48740-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394535> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Глебова, Е. В. Основы промышленной безопасности: учебное пособие / Е.В. Климова, А.В. Коновалов. — М. : РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2015. — 171с. — Текст электронный. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1369>

3. Дробот, П. Н. Автоматизация бизнес-процессов : учебно-методическое пособие / П. Н. Дробот, О. В. Штымова. — Москва : ТУСУР,

2012. — 49 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11014> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Управление инновациями : учеб. пособие / В. Ю. Припотень, Л. Е. Шульженко, Н. П. Пяткова, Е. В. Мова. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — 338 с. — Текст электронный. — URL: http://dspace.dstu.education:8080/jspui/bitstream/123456789/1804/1/Upravlenie_innovatsiyami_ucheb_posobie_2020.pdf (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Шеер, А. -. Индустрия 4.0: от прорывной бизнес-модели к автоматизации бизнес-процессов : учебник / А. -. Шеер. — Москва : Дело РАНХиГС, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-85006-194-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171116> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов» Часть 1 : (для студентов, обучающихся по специальности 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», магистерская программа «Автоматизация бизнес-процессов») / сост. В.В. Дьячкова, Н.Н. Шиков ; кафедра автоматизированного управления технологическими процессами . — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2021 . — 80 с. — Текст электронный. — URL: <http://library.dstu.education/download.php?rec=126190>

2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов» Часть 2 «Оптимизация бизнес-процессов» : (для студентов, обучающихся по специальности 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», магистерская программа «Автоматизация бизнес-процессов) / сост. Н.Н. Шиков, Н.З. Бойко; кафедра информационных технологий . — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2021 . — 141 с. — Текст электронный. — URL: <http://library.dstu.education/download.php?rec=126186>

3. Методические указания к лабораторным и самостоятельным занятиям по дисциплине «Информационные технологии в управлении проектами автоматизации» : (для студентов, обучающихся по специальности 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», магистерская программа «Автоматизация бизнес-процессов» всех форм обучения) / сост. Н.Н. Шиков, Н.З. Бойко, В.В. Дьячкова ; кафедра управления инновациями в промышленности . — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2022 . — 85 с. — Текст электронный. — URL: <http://library.dstu.education/download.php?rec=130963>

6.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.
3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.
4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.
5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.
6. Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com>. — Текст : электронный.

7 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе подготовки и выполнения ГИА, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение ГИА представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, представления результатов самостоятельного исследования ВКР и др., оборудованная специализированной (учебной) мебелью; набором демонстрационного оборудования для представления информации: <u>мультимедиа-проектор, компьютер</u></i> <i>компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</u></i> <i>Персональные компьютеры Sepron 3200, Int Celeron 420, принтер LBP2900, локальная сеть с выходом в Internet</i></p>	<p>ауд. <u>220</u> корп. <u>1</u></p> <p>ауд. <u>206</u> корп. <u>1</u></p>

Лист согласования программы ГИА

Разработали

проф. кафедры управления
инновациями в промышленности
(должность)


(подпись)

Т.В. Яковенко
(Ф.И.О.)

доц. кафедры управления
инновациями в промышленности
(должность)


(подпись)

Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

доц. кафедры управления
инновациями в промышленности
(должность)


(подпись)

Н.Н. Шиков
(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
управления инновациями
в промышленности


(подпись)

Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Протокол № 11 заседания кафедры
управления инновациями
в промышленности

от 17.05.2024г.

Декан факультета фундаментального
инженерного образования и инноваций


(подпись)

В.В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.04.04 Автоматизация технологических
процессов и производств


(подпись)

Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист регистрации изменений программы ГИА

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	