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

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код, наименование направления, специальности)

Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(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 и управление дорожно-транспортной инфраструктурой» по направлению подготовки 15.03.04 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 *«09» сентября 2021 № 730 (с изменениями и дополнениями)*.

В результате освоения программы *бакалавриата* у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, закрепленные в матрице компетенцийОПОП по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

1.2 Нормативная база ГИА

ГИА осуществляется в соответствии с локальными документами Университета:

– Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра и специалиста;

– 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 8 семестре. Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц, 324 ч.

Подготовка и защита ВКР для заочной формы обучения осуществляется в 10 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 *бакалавриата* (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

— совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;

— обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

— разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

— проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

— создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля;

— обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности;

— 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);

— организации различной организационно-правовой формы (коммерческие, некоммерческие) и органы государственного и муниципального управления, в которых выпускники работают в качестве исполнителей и координаторов по проведению организационно-технических мероприятий и администрированию реализации оперативных управленческих решений;

— структуры, в которых выпускники являются предпринимателями, создающими и развивающими собственное дело.

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;

— нормативная документация;

— 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;

— процессы реализации управленческих решений в организациях различных организационно-правовых форм;

— процессы реализации управленческих решений в органах государственного и муниципального управления.

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 *бакалавриата*, 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках УК-4.3. Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения УК-5.4. Формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.3. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знать различные категории лиц с ограниченными возможностями здоровья и их психофизические особенности УК-9.2. Уметь осуществлять взаимодействие с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах с учетом этических норм
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знать основные экономические понятия, базовые принципы функционирования экономики, основные принципы и методы экономического анализа, критерии обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности УК-10.2. Уметь воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений в личной и профессиональной сферах УК-10.3. Владеть методами и инструментами экономического анализа для обоснованного принятия решений и достижения поставленных целей
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Знает нормы антикоррупционного законодательства, принципы противодействия экстремистской деятельности, последовательность действий при угрозе террористического акта УК-11.2. Способен противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности УК-11.3. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению, к проявлениям экстремизма, терроризма

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать основные понятия и законы естественных наук ОПК-1.2. Знать методы математического анализа, моделирования и их применение в профессиональной деятельности ОПК-1.3. Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности ОПК-1.4. Уметь выбирать инструменты и методы математического анализа и моделирования для исследования и решения практических задач ОПК-1.5. Владеть инструментами и методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.6. Владеть навыками использования прикладных компьютерных программ при моделировании объектов и систем управления
ОПК-2	Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2.1. Знать основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ОПК-2.2. Уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
ОПК-3	Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1. Уметь применять социокультурные нормы и правила поведения, основы профессиональной этики в профессиональной деятельности ОПК-3.2. Уметь применять ограничения экологии в профессиональной деятельности ОПК-3.3. Уметь использовать результаты экономического анализа в профессиональной деятельности
ОП-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) ОПК-4.2. Знать современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы ОПК-4.3. Уметь выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.4. Уметь анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения ОПК-4.5. Владеть навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными ОПК-4.6. Владеть навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Знать правила и нормы составления, оформления технической документации и чертежей, используемых в профессиональной деятельности ОПК-5.2. Знать: основы стандартизации и взаимозаменяемости, основы сертификации и подтверждения соответствия ОПК-5.3. Уметь читать техническую документацию и применять основные нормы и правила анализа документации и чертежей ОПК-5.4. Владеть навыками работы с нормативно-технической документацией в области проектирования автоматизированных систем управления ОПК-5.5. Владеть навыками чтения и разработки документации ЕСКД
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Уметь самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-6.2. Владеть способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Знать основы государственного регулирования ресурсосбережения ОПК-7.2. Уметь применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ОПК-7.3. Владеть нормативно-правовой базой в области ресурсосбережения
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1. Знать основные экономические категории, принципы функционирования рыночной экономики ОПК-8.2. Уметь находить оптимальные управленческие решения в производственных ситуациях ОПК-8.3. Владеть методами расчета и анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Уметь пользоваться методической и технической документацией технологического оборудования ОПК-9.2. Уметь составить план размещения нового технологического оборудования ОПК-9.3. Владеть методами расчета экономической эффективности внедрения нового технологического оборудования
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Знать опасные и вредные производственные факторы природного, антропогенного и техногенного происхождения и способы их контроля ОПК-10.2. Знать основные понятия общей и промышленной экологии, основные проблемы экологической безопасности и методы их решения ОПК-10.3. Уметь применять методики расчета состояния факторов негативного воздействия и мероприятий по снижению негативного воздействия на производственный персонал и население ОПК-10.4. Владеть методиками идентификации опасностей и оценки рисков в процессе производственной деятельности ОПК-10.5. Владеть навыками обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-11	Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11.1. Уметь выполнять эксперименты по заданным методикам с использованием современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-11.2. Уметь выполнять анализ полученных экспериментальных данных с целью выявления закономерностей и взаимосвязей между параметрами объектов исследования ОПК-11.3. Владеть математическими и численными методами обработки результатов

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		экспериментов
ОПК-12	Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.1. Знать правила оформления текстов, библиографических ссылок, графического содержания отчетов по результатам выполненной работы ОПК-12.2. Знать программные средства для работы с графической и текстовой документацией, программные средства оформления презентаций ОПК-12.3. Уметь создавать и редактировать тексты различного назначения ОПК-12.4. Уметь оформлять презентации результатов выполненной работы с помощью программных средств ОПК-12.5. Владеть навыками представления доклада перед малой аудиторией
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1. Знать стандартные методы расчетов при проектировании систем автоматизации; алгоритмы и методы анализа статических и динамических свойств систем и объектов управления ОПК-13.2. Уметь применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации ОПК-13.3. Владеть алгоритмами и методами анализа статических и динамических свойств систем и объектов управления
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1. Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) ОПК-14.2. Знать логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ ОПК-14.3. Знать современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий ОПК-14.4. Уметь выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач ОПК-14.5. Уметь применять современные

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-14.6. Уметь читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения ОПК-14.7. Уметь анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения ОПК-14.8. Уметь самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий ОПК-14.9. Владеть навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения ОПК-14.10. Владеть навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способен выполнять работы по проектированию АСУ предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры	ПК-1.1 Участвует в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции; ПК-1.2 Разрабатывает техническую документацию по автоматизации дорожно-транспортной инфраструктуры; ПК-1.3 Участвует в разработке новых АСУ дорожного движении и их внедрении, оценке полученных результатов; ПК-1.4 Осваивает современные методы автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления транспортными объектами
ПК-2	Способен выполнять работы по внедрению, техническому обслуживанию и опытной систем автоматизации предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры	ПК-2.1 Участвует в работах по практическому внедрению на производстве дорожно-транспортной инфраструктуры современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний; ПК-2.2 Выполняет работы по эксплуатации

Код	Наименование компетенций согласно ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		АСУ транспортно-экспедиционным обслуживанием; ПК-2.3 Определяет критерии и ограничения при решении задач построения АСУ на автомобильной дороге с учетом применения технических средств контроля; ПК-2.4 Участвует во внедрении и корректировке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики объектов дорожно-транспортной инфраструктуры
ПК-3	Способен разрабатывать и/или совершенствовать организационно-методическое и информационное обеспечение АСУ предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры	ПК-3.1 Участвует в процессе разработки и/или совершенствования требований и нормативов в области АСУ дорожного движения ПК-3.2 Участвует в процессе разработки правовых и нормативных документов, проектной и технической документации по отдельным задачам АСУ дорожно-транспортной инфраструктуры; ПК-3.3 Осуществляет контроль, учет и анализ хозяйственной деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры
ПК-4	Способен разрабатывать и/или совершенствовать методы планирования и организации деятельности дорожно-транспортной инфраструктуры с целью повышения ее качества и эффективности	ПК-4.1 Определяет перечень параметров качества и эффективности организации деятельности дорожно-транспортной инфраструктуры, требующих оптимизации; ПК-4.2 Определяет теоретические и методические основы оптимизации планирования и организации транспортно-логистической деятельности ПК-4.3 Проводит статистическую обработку информационных потоков при организации транспортно-логистической деятельности ПК-4.4 Принимает управленческие решения в организации деятельности дорожно-транспортной инфраструктуры ПК-4.5 Проводит маркетинговые исследования транспортно-сервисных услуг
ПК-5	Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры	ПК-5.1 Определяет цели и исходные данные проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры и индикаторы их достижения ПК-5.2 Участвует в работах по моделированию процессов, средств и систем автоматизации дорожно-транспортной инфраструктуры ПК-5.3 Участвует во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации дорожно-транспортной инфраструктуры

4 Требования к ВКР

4.1 ВКР *бакалавра* 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 *выпускной квалификационной работы*.

4.3 Цели ВКР:

– определение соответствия уровня теоретических знаний и практических умений бакалавра 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 кафедрой управления инновациями в промышленности 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 60 и не более 100 страниц машинописного текста.

4.10 ВКР состоит из нескольких разделов со следующим порядком следования:

– титульный лист;
– задание;
– реферат;
– содержание;
– введение;
– основная часть;
– охрана труда и производственная безопасность;
– выводы;
– перечень ссылок;
– приложения (схемы, графики, рисунки, практические рекомендации и т.п.).

Характеристика разделов:

Титульный лист:

Титульный лист выполняются 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: ведения о вузе, факультете, выпускающей кафедре; ФИО студента и его руководителя, атакже 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.

Основная часть:

Основная часть ВКР включает три раздела:

1) Актуальность проблемы управления объектом дорожно-транспортной инфраструктуры.

2) Автоматизация объекта дорожно-транспортной инфраструктуры.

3) Оценка технико-экономической эффективности инноваций в автоматизации объекта дорожно-транспортной инфраструктуры.

Эта часть ВКР должна содержать разделы, отражающие особенности автоматизированного управления дорожно-транспортной инфраструктурой (технологический процесс, систему управления логистическими или инфраструктурными элементами предприятия, задачи и функции автоматизированной системы управления (АСУ), технические и программные решения, принятые в работе.

В разделе «Актуальность проблемы управления объектом дорожно-транспортной инфраструктуры» 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.

В типовой ВКР должен быть представлен алгоритм управления объектом, его оптимизация и реализация с помощью современных технических и компьютерных средств.

В разделе «Автоматизация объекта дорожно-транспортной инфраструктуры» необходимо:

– привести целевую функцию АСУ рассматриваемого объекта;

– представить схему системы управления технологического или иного процесса, объекта или систем управления качеством безопасностью и пр. Здесь можно представить запатентованные технологии IoT-платформы AggreGate SCADA, которые привносят много инноваций в сферу управления дорожно-транспортной инфраструктурой. Ядро платформы включает следующие собственные разработки: систему нормализации данных устройств, двустороннюю синхронизацию устройств (взамен простого опроса), кэширование данных и другие концепции. На структурной схеме АСУ отражаются в упрощенном виде все устройства системы управления объектами дорожно-транспортной инфраструктуры, распределение функций между устройствами каждого уровня, направления потоков измерительной и управляющей информации, базы данных, протоколы обмена между устройствами одного уровня и интерфейсы между соседними уровнями;

– определить задачи системы автоматизации объекта инновации на базе современных средств и оптимальных алгоритмов управления, функционирование которой заметно улучшит технико-экономические, энергетические,экологические показатели и другие факторы, которые имеют место при протекании технологических процессов и эксплуатации рассматриваемого объекта;

– описать схему автоматизации исследуемого объекта с указанием функций АСУ (контроль, регистрация, защита, сигнализация, регулирование и прочие), которые были приняты при реализациисистемы управления.

Третий раздел «Оценка технико-экономической эффективности инноваций в автоматизации объекта дорожно-транспортной инфраструктуры» включает два подраздела: исследование рынка сбыта инновации и экономическая эффективность разработки.

Целью данного раздела ВКР является закреплениезнаний, 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 предопределяется вариантом методических указаний по данному разделу и составляет 3-4 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.

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) Разработка автоматизированной системы управления контейнерных перевозок.
2) Проектирование системы управления погрузочно-разгрузочными работами.
3) Модели планирования и оптимизация складского хозяйства.
4) Совершенствование автоматизированных систем выбора и оптимизации городских, пригородных, междугородных и международных маршрутов.
5) Автоматизация транспортно-экспедиционной деятельность и диспетчерского обслуживание пассажирских городских перевозок.
6) Проектирование интеллектуальной системы управления транспортными потоками.
7) Модернизация подсистемы информационно-аналитического блока АСУ для обеспечения контроля состояния дорог и искусственных сооружений.
8) Проектирование систем управления автомобильными перевозками грузов по системе тяговых плеч.
9) Разработка концептуальной модели системы информационного обеспечения участников автомобильной перевозки грузов по системе тяговых плеч.
10) Разработка и оптимизация алгоритмов машинного обучения для автоматизации процессов прогнозирования спроса на транспортные услуги.
11) Интеграция автоматизированных систем в транспортные средства для повышения безопасности и комфорта.
12) Совершенствование автоматизированных систем и технических средств организации и регулирования дорожного движения.

13) Разработка и внедрение автоматизированной системы контроля и управления движением на автомобильной дороге.

14) Разработка автоматизированной системы контроля весовых и габаритных параметров грузового автотранспорта

15) Выбор и анализ эффективности применения систем видеонаблюдения для выявления и предотвращения правонарушений на дорогах.

16) Разработка системы автоматизированного анализа и прогнозирования тенденций развития дорожного движения на основе статистических данных.

17) Разработка методов автоматического анализа данных с дорожных камер для выявления нарушений правил дорожного движения.

18) Разработка системы прогнозирования транспортных потоков с использованием методов машинного обучения для улучшения планирования дорожных мероприятий.

19) Оценка эффективности применения автоматизированных комплексов контроля нарушений правил дорожного движения

20) Разработка автоматизированных систем распознавания номерных знаков на дорогах.

21) Выявление проблем и перспектив внедрения автономных транспортных средств в дорожную инфраструктуру.

22) Обоснование и использование автоматизированных геолокационных систем в транспортной индустрии.

23) Выбор и оптимизация систем автоматизированного управления городскими парковками.

24) Выбор и апробация оптимизирующих методов и моделей развития транспортных систем в условиях роста городского населения.

25) Анализ и оптимизация автоматизированных систем диспетчерского управления транспортными потоками.

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;

– 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 современными методами проектирования, во время доклада использует наглядный материал и легко отвечает на поставленные вопросы. 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. 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. 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

Оценка	Характеристика работы и процедуры защиты ВКР
	подтверждение принятым решениями, не отвечает на поставленные вопросы, плохо владеет темой 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) Назовите операции автоматизированного учета использования контейнеров в организации.
2) Алгоритм динамического программирования при оценке загрузки контейнера.
3) Опишите систему автоматического управления погрузочно-разгрузочными работами в логистических терминалах.
4) Назовите средства автоматической защиты от перегрузок в кранах.
5) Перечислите процедуры автоматизированной системы размещения и комплектации товаров на складах.
6) Как можно использовать беспилотные средства для перемещения грузов на складе?
7) Что является критериями оптимизации городских, пригородных, междугородных и международных маршрутов?
8) Объясните задачу коммивояжёра и способ ее решения.
9) Какие критерии можете предложить для формирования парка пассажирского транспорта в черте города?
10) Как экспериментально определить спрос на маршрутный транспорт?
11) Дайте описание транспортных потоков с помощью СМО.
12) Объясните принцип обучения нейросети.
13) Перечислите диагностические признаки дефектов на дорогах и искусственных сооружениях.
14) Объясните принципы работы датчиков контроля состояния дорог и искусственных сооружений.
15) Какие системы автоматизированного проектирования используются при управлении грузовыми перевозками?
16) Перечислите исходные данные при проектировании системы тягового плеча.
17) Как установить расстояния тягового плеча?
18) Какие процессы необходимо автоматизировать в системе тягового плеча?
19) Для чего производится усреднение данных по методу скользящей средней?
20) На какой период можно делать прогнозирование?
21) Объясните принцип работы кондиционера в транспортном средстве.

22) Изложите способы использования навигатора.

23) Чем обеспечивается задержка во времени на регулируемом светофором перекрестке?

24) Назовите основные блоки системы управления светофором.

25) Объясните принцип работы регистраторов движения транспорта.

26) Как обеспечивается связь системы и первичных датчиков движения?

27) В чем эффективность оперативного контроля весовых параметров автотранспорта?

28) Какие технические средства используются для контроля габаритов автотранспорта?

29) Назовите состав комплекса средств для видеонаблюдения на дорогах.

30) Предложите способ идентификации нарушений ПДД.

31) Изложите суть метода корреляционно-регрессионного анализа.

32) Назовите компьютерные приложения для обработки статистических данных.

33) Какие данные используются для идентификации ПДД?

34) Приведите пример способов обработки данных.

35) Как можно использовать нейросеть для прогнозирования транспортных потоков?

36) Перечислите факторы, определяющие транспортный поток.

37) Как происходит оценка точности комплексов контроля дорожного движения?

38) Приведите способы идентификации ПДД.

39) Приведите пример методов распознавания номерных знаков.

40) Какие факторы вносят существенные ошибки при распознавании номерных знаков?

41) Любое транспортное средство (ТС), претендующее на звание автономного, должно содержать системы, осуществляющие контроль над основными органами управления ТС, назовите эти органы управления.

42) Как Вы понимаете бортовые системы машинного зрения?

43) Для каких целей используется система GPS (автоматизированная глобальная спутниковая система)?

44) Как в логистике используются системы навигации?

45) Назовите показатели городской парковки.

46) Какие средства автоматизированного учета необходимы для городских парковок?

47) Назовите основные показатели городской транспортной системы.

48) Каким способом оценить влияние роста населения на транспортную систему?

49) Перечислите критерии оптимизации транспортных потоков.

50) Какие функции диспетчерского управления в транспортной организации необходимо автоматизировать?

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

6.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Баланов, А. Н. Транспорт и логистика. Автоматизация и оптимизация процессов : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 404 с. — ISBN 978-5-507-49375-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/421445 (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Изюмский, А. А. Информационные технологии на транспорте : учебное пособие / А. А. Изюмский, М. А. Кузьмина, О. М. Евич. — Краснодар : КубГТУ, 2022. — 295 с. — ISBN 978-5-8333-1182-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/318956 (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Капский, Д. В. Основы автоматизации интеллектуальных транспортных систем : учебник / Д. В. Капский. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-9729-0988-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/281231. — (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Смирнов, Ю. А. Основы автоматизации дорожного строительства и строительно-дорожных машин : учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов, В. А. Детистов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-9313-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/221141 (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. 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

Дополнительная 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. 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. Круглик, В. М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта : учебное пособие / В. М. Круглик, Н. Г. Сычев. — Минск :

Новое знание, 2013. — 260 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43876 (дата обращения: 24.04.2024). — 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: 03.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Шаошань, Л. Разработка беспилотных транспортных средств / Л. Шаошань ; научный редактор В. С. Яценков ; перевод с английского П. М. Бомбаковой. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 246 с. — ISBN 978-5-97060-969-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240956 (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

4. BOOR.RU : электронно-библиотечная система. — URL: https://book.ru/ — Текст : электронный.

5. 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
Специальные помещения: *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: *мультимедиа-проектор, компьютер* *компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС* *Персональные компьютеры Sepron 3200, Int Celeron 420, принтер LBP2900, локальная сеть с выходом в Internet*	ауд. *220* корп. *1* ауд. *206* корп. *1*

Лист согласования программы ГИА

Разработали

проф. кафедры управления инновациями в промышленности — _____ (подпись) — Т.В. Яковенко (Ф.И.О.)
(должность)

доц. кафедры управления инновациями в промышленности — _____ (подпись) — Е.В. Мова (Ф.И.О.)
(должность)

доц. кафедры управления инновациями в промышленности — _____ (подпись) — Н.Н. Шиков (Ф.И.О.)
(должность)

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 15.03.04 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

<table>
<tr><td colspan="2">Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений</td></tr>
<tr><td>ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td><td>ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Основание:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Подпись лица, ответственного за внесение изменений</td></tr>
</table>