Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(направленность (профиль): «Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e95695aa2c5fd4a2ad858d663abfeefbdf88f7d3
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 2 апреля 2026 г. по 26 июня 2027 г.
Дата и время: 28-05-2026 13:27:10 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль): «Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами») требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к **Блоку 3. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль): «Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами»).

ГИА основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ОПК-1: Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает теоретические основы математических, естественных и общеинженерных наук	– знать: сущность и значение теоретической основы математических, естественных и общеинженерных наук. – уметь: понимать теоретические основы математических, естественных и общеинженерных наук.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.1 Понимает теоретические основы математических, естественных и общеинженерных наук	– знать: методы математического моделирования и статистического анализа. – уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления в практических задачах моделирования.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-1.2 Использует естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для	– знать: основные методы естественнонаучных и общеинженерных	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		решения практических задач	знаний для решения практических задач. – уметь: использовать естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для решения практических задач.	квалификационной работы
		ОПК-1.2 Использует естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для решения практических задач	– знать: физические законы и математические методы для построения моделей объектов управления. – уметь: решать задачи анализа и синтеза систем управления на основе известных математических методов.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-1.3 Применяет методы математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях профессиональной деятельности	– знать: математические методы, используемые при решении профессиональных задач. – уметь: применять математические методы к решению поставленных задач в профессиональной деятельности.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-10: Способен контролировать и	ОПК-10.1 Применяет положения	– знать: положения производственной и	Выполнение, подготовка к процедуре

	обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	производственной и экологической безопасности рабочих мест	экологической практики безопасности рабочих мест. – уметь: применять положения производственной и экологической безопасности рабочих мест.	защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-10.2 Осуществляет контроль производственной и экологической безопасности технологического процесса	– знать: методы и средства обеспечения безопасности технологического процесса. – уметь: осуществлять контроль производственной и экологической безопасности технологического процесса.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-10.3 Формирует решения по повышению производственной и экологической безопасности на рабочих местах	– знать: правила и систему обеспечения безопасности на рабочих местах. – уметь: формировать решения по повышению производственной и экологической безопасности на рабочих местах.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-11: Способен проводить научные эксперименты с	ОПК-11.1 Планирует и выполняет работы по постановке и	– знать: цели и задачи для планирования и выполнения работ по	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита

	использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	проведению научных экспериментов	постановке и проведению научных экспериментов. – уметь: планировать и выполнять работы по постановке и проведению научных экспериментов.	выпускной квалификационной работы
		ОПК-11.1 Планирует и выполняет работы по постановке и проведению научных экспериментов	– знать: правила постановки и проведения научных экспериментов. – уметь: планировать и выполнять работы по постановке и проведению научных экспериментов.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-11.2 Применяет современные программно-технические средства для получения и обработки данных наблюдений	– знать: программно-технические средства для получения и обработки данных наблюдений. – уметь: применять современные программно-технические средства для получения и обработки данных наблюдений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-11.2 Применяет современные программно-технические средства для получения и	– знать: современные программно-технические средства. – уметь: применять современные	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		обработки данных наблюдений	программно-технические средства для получения и обработки данных наблюдений.	
		ОПК-11.3 Оценивает результаты исследований и прогнозирует последствия вариантов решений	– знать: критерии оценки результатов исследований. – уметь: оценивать результаты исследований и прогнозирует последствия вариантов решений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-11.3 Оценивает результаты исследований и прогнозирует последствия вариантов решений	– знать: основные методы оценивания результатов исследований и прогнозирования последствий вариантов решений. – уметь: оценивать результаты исследований и прогнозирует последствия вариантов решений.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ОПК-12: Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.1 Оформляет результаты выполненной работы в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов	– знать: требования к оформлению результатов выполненной работы в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			докладов. – уметь: оформлять результаты выполненной работы в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов.	
		ОПК-12.2 Представляет результаты выполненной работы	– знать: способы представления результатов выполненной работы. – уметь: способы представления результатов выполненной работы.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-12.3 Докладывает результаты выполненной работы	– знать: способы представления результатов выполненной работы. – уметь: докладывать результаты выполненной работы.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1 Осуществляет расчет количества, характеристик и стоимости оборудования при проектировании систем автоматизации	– знать: методы расчета количества, характеристик и стоимости оборудования. – уметь: осуществлять расчет количества, характеристик и стоимости оборудования при проектировании систем	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			автоматизации.	
		ОПК-13.2 Осуществляет расчет затрат на научно-исследовательские и проектные работы	– знать: методы расчета затрат на научно-исследовательские и проектные работы. – уметь: осуществлять расчет затрат на научно-исследовательские и проектные работы.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-13.3 Осуществляет расчет затрат на внедрение и сопровождение систем автоматизации	– знать: методы расчета затрат на внедрение и сопровождение систем автоматизации. – уметь: осуществлять расчет затрат на внедрение и сопровождение систем автоматизации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Использует принципы и методологию построения алгоритмов программных систем	– знать: принципы и методологию построения алгоритмов программных систем. – уметь: использовать принципы и методологию построения алгоритмов программных систем.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-14.2 Использует принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного	– знать: принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		программирования с поддержкой жизненного цикла программ	программирования с поддержкой жизненного цикла программ. – уметь: применять принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования с поддержкой жизненного цикла программ.	квалификационной работы
		ОПК-14.3 Разрабатывает простые программные алгоритмы и реализует их на языках программирования	– знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. – уметь: разрабатывать простые программные алгоритмы и реализует их на языках программирования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-2: Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2.1 Выбирает и применяет основные способы, методы и средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности	– знать: основные способы, методы и средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности. – уметь: использовать основные способы, методы и средства	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			получения информации при решении задач профессиональной деятельности.	
		ОПК-2.1 Выбирает и применяет основные способы, методы и средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности	– знать: способы и методы получения информации. – уметь: выбирать и применять основные способы, методы и средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-2.2 Выбирает системы управления базами данных, проектирует модели баз данных для хранения и переработки информации	– знать: основные понятия системы управления базами данных, проектирование модели баз данных. – уметь: выбирать системы управления базами данных, проектирует модели баз данных для хранения и переработки информации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.3 Устанавливает и настраивает различные операционные системы, среды и оболочки	– знать: операционные системы, среды и оболочки. – уметь: устанавливать и настраивать различные	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			операционные системы, среды и оболочки.	
	ОПК-3: Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Понимает механизмы управления организационными системами	– знать: механизмы управления организационными системами. – уметь: использовать механизмы управления организационными системами.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.2 Использует базовые механизмы организационного управления процессами жизненного цикла систем автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	– знать: базовые механизмы организационного управления процессами жизненного цикла систем автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений. – уметь: применять базовые механизмы организационного управления процессами жизненного цикла систем автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.3 Применяет инструменты системного анализа при решении задач	– знать: методы и способы использования инструментов системного анализа при	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		совершенствования автоматизированных комплексов	решении задач совершенствования автоматизированных комплексов. – уметь: применять инструменты системного анализа при решении задач совершенствования автоматизированных комплексов.	квалификационной работы
		ОПК-3.3 Применяет инструменты системного анализа при решении задач совершенствования автоматизированных комплексов	– знать: методологию системного анализа. – уметь: выбирать инструменты системного анализа для совершенствования автоматизированных комплексов.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: принципы работы современных информационных технологий . – уметь: реализовывать принципы современных информационных технологий.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.2 Применяет информационные технологии при проектировании систем автоматизации	– знать: средства и методы применения информационных технологий при проектировании систем автоматизации .	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– уметь: применять информационные технологии при проектировании систем автоматизации.	
		ОПК-4.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач	– знать: современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач. – уметь: решать прикладные задачи.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Применяет основные метрологические правила, требования и нормы в практической деятельности	– знать: основные метрологические правила, требования и нормы. – уметь: применять основные метрологические правила, требования и нормы в практической деятельности.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.1 Применяет основные метрологические правила, требования и нормы в практической деятельности	– знать: стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью в области технического регулирования, метрологии и обеспечения единства измерений. – уметь: соблюдать и	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			применять требования нормативных и правовых актов, регламентирующих сферу технического регулирования, метрологии и обеспечения единства измерений профессиональной деятельности.	
		ОПК-5.2 Использует российские и международные стандарты и сертификаты качества в области профессиональной деятельности	– знать: российские и международные стандарты и сертификаты качества. – уметь: использовать российские и международные стандарты и сертификаты качества в области профессиональной деятельности.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.3 Участвует в группе разработчиков проектной документации, формирует нормы и правила при решении проектных задач	– знать: нормы и правила, применяемые при решении проектных задач. – уметь: формировать нормы и правила при решении проектных задач.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-6: Способен решать стандартные задачи	ОПК-6.1 Решает стандартные задачи профессиональной	– знать: способы и методы решения стандартных задач	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита

	профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	деятельности	профессиональной деятельности. – уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности.	выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.2 Находит и анализирует информацию, необходимую для решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности, с применением современных инфокоммуникационных технологий	– знать: методы анализа, необходимые для решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности. – уметь: находить и анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности, с применением современных инфокоммуникационных технологий.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.3 Решает поставленные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	– знать: методы решения поставленных задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		коммуникационных технологий	коммуникационных технологий. – уметь: решать поставленные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	
	ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	– знать: теоретические основы применения экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. – уметь: применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-7.2 Анализирует и идентифицирует	– знать: основные факторы	Выполнение, подготовка к процедуре

		влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду	автоматизируемых технологических процессов, оказывающие влияние на окружающую среду. – уметь: анализировать и идентифицировать влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду.	защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-7.3 Предлагает способы решения задач, связанных с негативным влиянием на биосферу, применяя современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	– знать: способы решения задач, связанных с негативным влиянием на биосферу. – уметь: предлагать способы решения задач, связанных с негативным влиянием на биосферу, применяя современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение	ОПК-8.1 Применяет финансовый менеджмент для оценки	– знать: методы расчета затрат на обеспечение	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита

	деятельности производственных подразделений	затрат деятельности производственных подразделений	деятельности производственных подразделений.. – уметь: применять финансовый менеджмент для оценки затрат деятельности производственных подразделений.	выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.2 Оценивает и анализирует затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	– знать: сущность и виды производственных затрат и расходов, методы их учета и калькулирования себестоимости продукции. – уметь: оценивать и анализировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.3 Проводит оценку экономической эффективности проектов создания и модернизации систем автоматизации	– знать: методы проведения оценки экономической эффективности проектов создания и модернизации систем автоматизации. – уметь: проводить оценку экономической эффективности проектов создания и модернизации систем	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			автоматизации.	
	ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Анализирует нормативно-техническую документацию нового технологического оборудования	– знать: основную нормативно-техническую документацию нового технологического оборудования. – уметь: анализировать нормативно-техническую документацию нового технологического оборудования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-9.2 Подготавливает и тестирует технологическое оборудование с учетом особенностей технологического процесса	– знать: принципы работы нового технологического оборудования. – уметь: подготавливать и тестировать технологическое оборудование с учетом особенностей технологического процесса.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-9.3 Внедряет новое технологическое оборудование	– знать: методы внедрения нового технологического оборудования. – уметь: внедрять в технологический процесс необходимые средства технологического оснащения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен выполнять предпроектное обследование объекта и определять необходимость автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций	ПК-1.1 Проводит анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, подлежащих автоматизации и механизации	– знать: методы проведения анализа оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, подлежащих автоматизации и механизации. – уметь: проводить анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			технологических процессов с целью выявления технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, подлежащих автоматизации и механизации.	
		ПК-1.2 Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных процессов	– знать: средства автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных процессов. – уметь: формулировать предложения по автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных процессов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.3 Изучает передовой опыт в области автоматизации	– знать: передовой опыт в области автоматизации и	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита

		и механизации технологических процессов	механизации технологических процессов. – уметь: изучать передовой опыт в области автоматизации и механизации технологических процессов.	выпускной квалификационной работы
	ПК-2: Способен определять способы и средства автоматизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки	ПК-2.1 Определяет общую схему системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки	– знать: принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки. – уметь: определять общую схему системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.2 Выбирает средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической	– знать: способы и средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		и химико-термической обработки	и химико-термической обработки. – уметь: выбирать средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки.	
		ПК-2.3 Выбирает средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки	– знать: способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки. – уметь: выбирать средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-3: Способен внедрять средства автоматизации и механизации технологических	ПК-3.1 Осуществляет выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических	– знать: средства автоматизации и механизации технологических процессов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

	процессов	процессов	– уметь: осуществлять выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов.	работы
		ПК-3.2 Определяет состав и количество средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций	– знать: средства автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций. – уметь: определять состав и количество средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-3.3 Производит контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов	– знать: правила монтажа, наладки и эксплуатации средств автоматизации и механизации. – уметь: производить контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			механизации технологических процессов.	
	ПК-4: Способен разрабатывать проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-4.1 Подготавливает исходные данные, формирует требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами, предварительные и основные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей	– знать: требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами. – уметь: подготавливать исходные данные, формировать требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами, предварительными и основными проектными решениями для автоматизированной системы управления и её частей.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-4.1 Подготавливает исходные данные, формирует требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами, предварительные и основные проектные решения для автоматизированной	– знать: принципы и стандарты построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами; состав работ на стадии технического и рабочего	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		системы управления и ее частей	проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения проекта АС; основные технологии разработки автоматизированных систем; правила и порядок подготовки исходных данных для разработки проектной документации автоматизированных систем; правила оформления проектно-сметной и рабочей документации автоматизированных систем. – уметь: определять и обосновывать предварительные и основные проектные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений; разрабатывать проектно-сметную и рабочую документацию на автоматизированные	

			системы управления.	
		ПК-4.2 Разрабатывает техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации	– знать: методы разработки технического, алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации. – уметь: разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-4.2 Разрабатывает техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации	– знать: состав и характеристики компонентов комплекса программно-технических средств автоматизации; методы и технологии проектирования технического, алгоритмического и программного обеспечения автоматизированной системы управления технологическими процессами. – уметь: разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			обеспечение систем автоматизации.	
		ПК-4.3 Разрабатывает проектно-сметную документацию на автоматизированные системы управления	– знать: методы разработки проектно-сметной документации на автоматизированные системы управления. – уметь: разрабатывать проектно-сметную документацию на автоматизированные системы управления.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-5: Способен определять возможность и обосновывать необходимость разработки автоматизированных систем управления предприятием	ПК-5.1 Определяет возможность автоматизации процессов управления в организации	– знать: функции и порядок взаимодействия подразделений организации; методы планирования и организации работ в организации; прикладные компьютерные программы для визуализации бизнес-процессов: наименования, возможности и порядок работы в них; методы и приёмы формализации задач; передовой опыт в области автоматизации управления организацией.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– уметь: использовать прикладные компьютерные программы для визуализации бизнес-процессов организации и её подразделений.	
		ПК-5.2 Составляет отчет об обследовании объекта автоматизации	– знать: методы составления отчёта об обследовании объекта автоматизации. – уметь: составлять отчёт об обследовании объекта автоматизации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-5.3 Обосновывает необходимость автоматизации процессов управления в организации	– знать: конкретные механизмы автоматизации процессов управления в организации; методы определения требований по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. – уметь: анализировать исходную документацию; анализировать исходные данные;	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			обосновывать применение конкретных механизмов управления.	
	ПК-6: Способен разрабатывать информационные модели данных автоматизированной системы управления предприятием с использованием передовых информационных технологий	ПК-6.1 Разрабатывает информационные модели данных автоматизированной системы управления предприятием	– знать: методы инфологического проектирования (построение семантической модели предметной области). – уметь: использовать полученную семантическую модель для логического проектирования баз данных.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-6.2 Использует передовые информационные технологии при разработке информационных моделей автоматизированной системы управления предприятием	– знать: инструментальные средства инфологического и логического проектирования. – уметь: применять инструментальные средства инфологического и логического проектирования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-6.3 Разрабатывает технологические схемы обработки информации по отдельным задачам автоматизированной системы управления	– знать: методы разработки технологических схем обработки информации по отдельным задачам автоматизированной	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		предприятием	системы управления предприятием. – уметь: разрабатывать технологические схемы обработки информации по отдельным задачам автоматизированной системы управления предприятием.	

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: возможности и границы познавательной деятельности. – уметь: выделять этапы решения задачи.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачии предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: основные сферы знания. – уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: онтологические концепции. – уметь: оценивать преимущества и риски различных вариантов	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

			решения задачи.	работы
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций	– знать: особенности управления современной организацией, виды планирования, основные источники финансирования производственной и инвестиционной деятельности организации. – уметь: производить анализ процессов, происходящих в производственной системе организации, используя документы, регламентирующие экономическую деятельность.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	– знать: принципы решения технико-экономических, управленческих вопросов в производстве; методы экономического планирования, основы бизнес-планирования. – уметь: определять влияние элементов и процессов внутренней и внешней среды на результаты деятельности организации; рассчитывать основные плановые	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			показатели производства.	
		УК-10.3 Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	– знать: понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; пути снижения себестоимости продукции; результаты деятельности организации. – уметь: проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на производство продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений организации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Гражданская позиция	УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним	– знать: основные понятия, задачи и принципы государственной политики противодействия коррупции; основные понятия действующих правовых норм в области противодействия коррупции. – уметь: оперировать основными правовыми понятиями в области противодействия	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			коррупции; использовать основные понятия в области противодействия коррупции для оценки своих действий и их правомерности.	
		УК-11.2 Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму	– знать: основные понятия, характеристики, формы проявления и негативные последствия коррупции в различных сферах жизнедеятельности общества. – уметь: критически оценивать коррупционную ситуацию; использовать полученные знания для решения задач самоорганизации и саморазвития правомерного поведения в области противодействия коррупции.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	– знать: основные этапы выполнения проекта автоматизации; нормы и стандарты проектирования автоматизированных систем. – уметь: формулировать цели и задачи по этапам выполнения проекта,	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	имеющихся ресурсов и ограничений		определять ожидаемые результаты решения поставленных задач.	
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения, имеющиеся для решения конкретной задачи. – уметь: проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на производство продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений организации, выбирать оптимальный способ решения конкретной задачи проекта.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: основные подходы и инструменты, применяемые при проектировании автоматизированных систем; общие принципы проектной деятельности и её особенности в профессиональной сфере. – уметь: применять основные подходы и инструменты проектной	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			деятельности при участии в проекте в качестве члена проектной команды; применять на практике методы изобретательского творчества и алгоритм решения изобретательских задач для поиска и формирования новых идей при проектной деятельности.	
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: основные роли в команде при разработке проекта автоматизированной системы. – уметь: определять свою роль в команде при разработке проекта; использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	– знать: особенности коммуникативного поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует. – уметь: анализировать и оценивать коммуникативное поведение разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: основные подходы к прогнозированию результатов (последствий) личных действий. – уметь: определять последствия личных действий.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами	– знать: особенности делового общения, стиль делового общения, вербальные и невербальные средства общения. – уметь: использовать в процессе делового общения коммуникативно уместные вербальные и невербальные средства общения, деловой стиль.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: особенности стилистики официальных и неофициальных писем. – уметь: вести деловую переписку.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.3 Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	– знать: основные характеристики, этапы и последовательность выполнения резюмирующего перевода. – уметь: выполнять анализ резюмирующих переводов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Межкультурное	УК-5: Способен	УК-5.1 Находит,	– знать: основные методы	Выполнение,

взаимодействие	воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте	поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контекстах. – уметь: находить необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контекстах.	подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2 Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения	– знать: основные этапы исторического развития России. – уметь: демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.3 Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их	– знать: культурные нормы, ценности, механизмы сохранения и передачи их в качестве	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	социокультурного опыта. – уметь: оперировать терминологическим аппаратом изученных культурологических концепций в ходе межкультурной коммуникации; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы	– знать: основные подходы к самопознанию. – уметь: применять знание о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.2 Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	– знать: основные этапы и технологии поиска работы и трудоустройства для планирования собственных активных действий на рынке труда. – уметь: планировать перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			развития деятельности и требований рынка труда.	
		УК-6.3 Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности	– знать: методы оценивания эффективности использования своего времени. – уметь: управлять своим временем на основе современных методов и реализовывать намеченные цели деятельности.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности	– знать: способы применения на практике средств и методов физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности. – уметь: применять на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной	– знать: основы физической культуры. – уметь: использовать основы физической культуры при выполнении поставленных задач.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		деятельности		
		УК-7.3 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	– знать: виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни. – уметь: использовать методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	УК-8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	– знать: подходы к предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций . – уметь: осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения).	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-8.2 Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими	– знать: законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества	– уметь: идентифицировать угрозы и риски в среде обитания человека; управлять экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества.	квалификационной работы
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: правила безопасности труда. – уметь: применять правила безопасности труда на рабочем месте.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Инклюзивная компетентность	УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	– знать: понятие инвалидности, модели инвалидности и особенности процесса адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья; специфические особенности лиц с различными нозологиями. – уметь: применять знания в области адаптации лиц с ОВЗ в сфере инклюзивного образования и профессиональной сфере.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-9.2 Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах	– знать: способы эффективного использования рабочего времени при	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	осуществлении профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. – уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	квалификационной работы

4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		***ИТОГО***	***Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена***	***Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы***
Семестр / курс			***8 семестр***	***8 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***324***	***108***	***216***
	зачетных единиц	***9***	***3***	***6***
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***8***	*2*	*6*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***316***	*106*	*210*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по нескольким учебным дисциплинам ООП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

– Организационная психология;

– Разработка алгоритмического обеспечения систем автоматизации;
– Автоматизация типовых технологических процессов и производств;
– Технические средства автоматизации и управления;
– Информационное обеспечение систем автоматизации;
– Программное обеспечение систем автоматизации;
– Диагностика и надежность автоматизированных систем;
– Системы автоматизированного управления предприятием;
– Проектирование автоматизированных систем;
– Управление жизненным циклом систем автоматизации;
– Основы испытания систем автоматизации;
– Монтаж и наладка систем автоматизации;
– Правоведение;
– Безопасность жизнедеятельности;
– Операционные системы и базы данных;
– Программирование и алгоритмизация;
– Технические измерения и приборы;
– Проектная деятельность 1;
– Проектная деятельность 2;
– Производственная практика;
– Преддипломная практика;
– Научно-исследовательская работа.

Государственный экзамен проводится письменно в течение 3 часов по экзаменационным билетам, содержание которых позволяет государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке обучающихся.

Экзаменационный билет состоит из 3-х частей: часть 1 включает 25 тестовых заданий с выбором верного ответа из предложенных вариантов; часть 2 состоит из 5 заданий со свободно конструируемым ответом; часть 3 содержит ситуационную задачу.

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену содержатся в методических указаниях к организации и проведению государственной итоговой аттестации.

Примерный перечень вопросов,
выносимых на государственный экзамен

– – Проблемы, которыми занимается системный анализ;
– Особенности системного подхода. Примеры проблем,

требующих системного подхода;
– Условия и средства решения проблем века методами системного анализа;
– Основные понятия АСУ ТП: технологический объект управления, управляющая система, автоматизированный технологический комплекс. АСУ ТП как система (взаимодействие с внешней средой);
– Классификация и характеристика разновидностей АСУ ТП;
– Цели, критерии качества и эффективности, ограничения функционирования АСУ ТП;
– Задача обработки измерительного сигнала;
– Методы измерения физических величин;
– Измерение расхода жидких и газообразных веществ;
– Статические и динамические характеристики объекта управления;
– Временные характеристики объекта управления;
– Частотные характеристики объекта управления;
– Понятие программируемого контроллера. Место программируемых контроллеров в структуре АСУТП;
– Разновидности модулей программируемых контроллеров и типовые сигналы;
– Промышленные показывающие приборы. Классификация. Основные характеристики;
– Жизненный цикл программного средства;
– Реализация пользовательского интерфейса программного средства;
– Документация, создаваемая в процессе разработки автоматизированной системы.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР содержит пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка ВКР включает следующие основные структурные элементы в указанной ниже последовательности:

– титульный лист;
– задание на ВКР;
– лист замечаний;
– аннотация на русском языке;
– аннотация на иностранном языке;
– содержание;
– введение;

– основная часть;
– заключение;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист единого по университету образца заполняется машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителем ВКР, заведующим кафедрой и директором института после выполнения ВКР.

Задание на ВКР оформляется на бланке единого образца, располагается после титульного листа. Бланк задания на ВКР заполняется машинописным способом, подписывается консультантами, обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

Лист замечаний располагается после заполненного бланка задания на ВКР. В лист вносятся замечания, выявленные в результате нормоконтроля.

Аннотация располагается после листа замечаний. Объем её не превышает одной страницы. В аннотации представляется библиографическое описание ВКР: фамилия и инициалы автора, тема ВКР, код и наименование направления подготовки (специальности), город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников, приложений, количество листов графической части. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта исследования, особенности ВКР, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненной работы. Аннотация подготавливается на русском и иностранном языках и подписывается обучающимся.

Содержание размещается на отдельной странице после аннотации. В содержании приводятся порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, отмечаются положения, выносимые на защиту.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на ВКР и методическими указаниями, разработанными на кафедре. Основная часть включает общую часть и специальную часть.

Общая часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– Все работы включают в себя обзор и анализ литературы по исследуемой проблеме, описание системы-прототипа по основным видам обеспечения, проектирование различных элементов автоматизированных систем, начиная от постановки задач до их внедрения.

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– Основными частями представленных работ являются проектирование баз данных (при необходимости), всех видов обеспечений: алгоритмическое, программное, организационное, методическое, техническое, информационное обеспечение, создание дружественного, интуитивно понятного для всех категорий пользователей интерфейса, а также вопросы защиты информации, как аппаратными, так и программными средствами, проектирование и расчет сетей разного уровня сложности, создание web-приложений.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения ВКР. В заключении указываются: степень выполнения каждой из поставленных задач и достижение главной цели; особенности решения поставленных задач; количественные и качественные характеристики, свидетельствующие об улучшении показателей функционирования объекта исследования, условий труда и охраны окружающей среды; результаты практического использования материалов ВКР в производственной или какой-либо другой сфере, подтверждающие сведения или документы.

Список литературы содержит сведения о документах, использованных при написании ВКР. Библиографические записи в списке использованной литературы располагаются в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеруются арабскими цифрами без точки. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста. Количество используемых источников в списке литературы составляет 20 – 30 источников.

Вспомогательные или дополнительные материалы размещаются в приложениях. Приложениями могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д.

Объем текстовой части пояснительной записки ВКР (без приложений) составляет 60 – 80 страниц машинописного текста.

Графическая часть представляется в виде чертежей, схем объектов, алгоритмов, программ, графиков, диаграмм, а также другой информации, иллюстрирующей выполнение ВКР.

Примерный перечень тем ВКР

– Математическое и программное обеспечение производственных задач;

– Моделирование (имитационное, математическое, компьютерное
и т. п.) технологических, социальных, экономических и других процессов;

– Решение задач оптимизации процессов (технологических, экономических, бизнес-процессов и прочих);
– Решение задач параметрической идентификации объектов различной природы;
– Применение методов исследования операций при обосновании и принятии решений;
– Проектирование, расчет, оптимизация вычислительных сетей для условий организации;
– Исследование аппаратно-программных способов зашиты информации и криптографии;
– Автоматизированная система управления (применительно к промышленным, медицинским, торговым, финансовым и др. предприятиям и учреждениям);
– Автоматизированная информационно-управляющая система (применительно к промышленным, медицинским, торговым, финансовым и др. предприятиям и учреждениям);
– Алгоритмическое и/или программное обеспечение комплексного анализа рядов данных различной природы (натурных, модельных и натурно-модельных);
– Структурный анализ временных рядов данных, характеризующих динамику работы промышленных, рыночных и др. объектов;
– Автоматизированная система контроля знаний учащихся, студентов, абитуриентов, специалистов; методическое, алгоритмическое и программное обеспечения системы контроля знаний;
– Автоматизированная имитационная обучающая система на базе деловых и иных игр;
– Автоматизированная система контроля качества (работы предприятия, организации, учебного учреждения, экологического контроля, воды, воздушного бассейна и т. д.);
– Автоматизированная система инжиниринга промышленных предприятий, организаций;
– Экспертные системы для различных сфер деятельности (обучения, исследования, управления и т. д.);
– Методическое, алгоритмическое, программное, техническое обеспечение систем для различных сфер деятельности;
– Модернизация автоматизированной системы управления различными технологическими процессами.

5 Матрица компетентностных задач по ГИА

Формы проведения ГИА	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Подготовка к сдаче и сдача	ОПК-1; ОПК-11;	1. Задания со свободно конструируемым ответом;

государственного экзамена.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-4	2. Ситуационные задачи; 3. Теоретические вопросы; 4. Тестовые задания
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.	ОПК-1; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1; УК-10; УК-11; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9	1. Оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК; 2. Оценивание ВКР директором института; 3. Оценивание ВКР заведующим кафедрой; 4. Оценивание ВКР нормоконтролером; 5. Оценивание ВКР руководителем ВКР; 6. Оценивание этапов выполнения ВКР руководителем ВКР

6 Входной контроль

6.1 Цель входного контроля – определить уровень подготовленности обучающихся к ГИА. Входной контроль проводится преподавателями кафедры на консультации перед государственным экзаменом.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по ООП ВО. Допуск обучающихся к ГИА осуществляется на основании приказа «О допуске к государственной итоговой аттестации».

6.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

7 Текущий контроль

7.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль за ходом в соответствии с графиком выполнения ВКР осуществляется руководителем ВКР. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по и позволяет оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля – оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК; оценивание ВКР директором института; оценивание ВКР заведующим кафедрой; оценивание ВКР нормоконтролером; оценивание ВКР руководителем ВКР; оценивание этапов выполнения ВКР руководителем ВКР.

7.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

7.2.1 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения ВКР руководителем ВКР

ВКР выполняется обучающимся в соответствии

утвержденным заданием на ВКР на основе знаний и умений, полученных им за время обучения в университете, при помощи консультаций руководителя ВКР, специалистов, к которым он может обратиться по своей инициативе или по совету руководителя ВКР, и официально назначенных консультантов.

Оценивание этапов выполнения ВКР проводится в соответствии с графиком выполнения ВКР, приведенным ниже, который составляется заведующим кафедрой и размещается на доске объявлений кафедры.

График выполнения выпускных квалификационных работ обучающимися гр. __

Дата	Этапы выполнения ВКР	Примечание
	Введение. Общая часть	
	Специальная часть. Заключение	
	Оформление пояснительной записки ВКР	
	Подготовка графической части ВКР	
	Формирование отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований	
	Получение отзыва руководителя ВКР	
	Нормоконтроль	
	Получение допуска к защите ВКР у заведующего кафедрой	
	Получение допуска к защите ВКР у директора института	
	Защита ВКР на заседании ГЭК	

Перед началом выполнения ВКР заведующий кафедрой

устанавливает сроки аттестации обучающихся и планируемый процент выполнения ВКР к определенному сроку аттестации. **Сроки аттестации предусматривают время для подготовки обучающегося к процедуре защиты ВКР.** С наступлением срока аттестации обучающийся отчитывается о выполнении ВКР перед руководителем ВКР. На основании отчета обучающегося руководитель ВКР определяет фактический процент выполнения ВКР. Аттестация проводится не менее двух раз за период выполнения ВКР.

Информацию о ходе выполнения ВКР регулярно анализирует заведующий кафедрой и передает в дирекцию института. В случае значительного отставания в выполнении ВКР, директором института решается вопрос о целесообразности продолжения работы обучающимся над ВКР.

7.2.2 Рекомендации по оцениванию ВКР руководителем ВКР

ВКР выполняется обучающимся в соответствии с заданием на ВКР. Задание на ВКР подписывается консультантами (после выполнения соответствующих разделов), обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

При выполнении ВКР обучающийся соблюдает рекомендации методических указаний к организации и проведению ГИА, а также использует другие информационные источники (стандарты, специальную техническую и патентную литературу, заводские данные, консультации специалистов и др.).

Пояснительная записка ВКР проверяется на наличие неправомерных заимствований. Проверка осуществляется руководителем ВКР с использованием системы поиска текстовых заимствований, применяемой в университете.

Выполненная ВКР, включающая пояснительную записку и графическую часть, подписанная обучающимся, всеми официально назначенными консультантами, представляется руководителю ВКР для окончательного просмотра, визирования пояснительной записки и графической части ВКР, формирования отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований и написания отзыва.

В отзыве руководителя ВКР указываются характерные особенности работы, её достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень сформированности компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблемы и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите. **Отзыв руководителя ВКР приведен в приложении.**

Содержание отзыва доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР, чтобы иметь возможность подготовить ответы на замечания руководителя ВКР, получив, в случае необходимости, консультацию у руководителя ВКР.

Критерии оценки пояснительной записки и графической части ВКР руководителем ВКР

Критерии оценки	Оценка
Достигнуто пороговое значение оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о достаточно высоких знаниях и умениях в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию, отсутствуют грамматические ошибки и опечатки; текст хорошо написан, а сформированные идеи ясно изложены и структурированы; технически компьютерная презентация выполнена правильно; слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация содержит тезисы выступления, не перегружена лишней информацией.	отлично
Основные требования к ВКР выполнены, в том числе достигнуто пороговое значение оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу, но при этом имеются неточности в изложении материала. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа, однако допускает несколько ошибок в понимании темы ВКР. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о наличии у обучающегося знаний и умений в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР в целом верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию; технически компьютерная презентация выполнена правильно, слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация не перегружена лишней информацией, однако имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки.	хорошо

При достигнутом пороговом значении оригинальности пояснительной записки ВКР имеются существенные отступления от требований к ВКР. В частности, тема ВКР освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ВКР. Отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем ВКР; имеются недочеты в оформлении. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству, однако нарушена логика изложения информации; имеются опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; отсутствуют таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация перегружена лишней информацией.	удовлетвори тельно
Некоторые разделы пояснительной записки не отличаются наполненностью или отсутствуют. Слабое умение использовать современ ные методы сбора, анализа и обработки информации. Работа, проведенная обучающимся, не дает представление о требуемых знания и умениях в рассматриваемой области. ВКР выполнена с низкой степенью самостоятельности – невыполнение порогового значения	
Критерии оценки	Оценка
оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР не оформлена соответственно. Компьютерная презентация полностью дублирует содержание доклада, включает второстепенную информацию, не содержит средства наглядности информации: таблицы, схемы, графики и т.д. Некоторые из основных идей доклада изложены в виде законченного высказывания (предложения, абзаца); нарушена логика изложения информации, наличие грамматических ошибок и опечаток.	неудовлетво рительно

7.2.3 Рекомендации по оцениванию ВКР нормоконтролером

Пояснительная записка и графическая часть ВКР просматривается и подписывается нормоконтролером.

Требования к структуре, содержанию и оформлению пояснительной записки и графической части ВКР **(критерии оценки)** изложены в методических указаниях к организации и проведению ГИА. В случае выявления в результате нормоконтроля замечаний в соответствии с требованиями методических указаний к организации и проведению ГИА, нормоконтролер вносит замечания в Лист замечаний, располагаемый обучающимся после заполненного бланка задания в ВКР.

7.2.4 Рекомендации по оцениванию ВКР заведующим кафедрой

Пояснительная записка и графическая часть ВКР с письменным отзывом руководителя ВКР и подписанным отчетом о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований предоставляются заведующему кафедрой.

Критерии оценки:

- соблюдение требований внутренних локальных документов университета при выполнении ВКР;
- готовность обучающегося к защите ВКР.

На основе анализа пояснительной записки и графической части ВКР, отзыва руководителя ВКР и отчета, содержащего результаты проверки на наличие неправомерных заимствований, а также по результатам собеседования с обучающимся, заведующий кафедрой принимает **решение о его допуске к защите ВКР**:

- отрицательное решение – ВКР отправляется на доработку;
- положительное решение – заведующий кафедрой визирует пояснительную записку и графическую часть ВКР.

7.2.5 Рекомендации по оцениванию ВКР директором института

ВКР вместе с отчетом о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований, отзывом руководителя ВКР представляется директору института.

Критерии оценки:

- готовность ВКР;
- наличие на титульном листе пояснительной записки и графической части ВКР соответствующих согласований с руководителем ВКР, заведующим кафедрой, нормоконтролером;
- наличие отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований;
- наличие отзыва руководителя ВКР.

Директор института до начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) принимает **окончательное решение о допуске обучающегося к защите ВКР**:

- отрицательное решение – ВКР отправляется на доработку;
- положительное решение – директор института визирует пояснительную записку и графическую часть ВКР.

8 Государственные аттестационные испытания

8.1 Оценочные материалы ГИА позволяют определить соответствие результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО.

ГИА включает следующие государственные аттестационные испытания: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

8.2 Оценивание выполненных обучающимися заданий при проведении государственного экзамена

Государственный экзамен проводится письменно в течение 3 часов по экзаменационным билетам, содержание которых позволяет государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке обучающихся.

Экзаменационный билет состоит из 3-х частей: часть 1 включает 25 тестовых заданий с выбором верного ответа из предложенных вариантов; часть 2 состоит из 5 заданий со свободно конструируемым ответом; часть 3 содержит ситуационную задачу.

Примеры типовых заданий экзаменационного билета приведены в приложении.

Проверка выполненных обучающимися заданий осуществляется членами ГЭК на заседании ГЭК. Члены ГЭК рассматривают ответы обучающихся на соответствующие вопросы, при этом оценивается степень сформированности компетенций обучающегося.

Результаты государственного экзамена оформляются протоколом и заносятся в экзаменационную ведомость, которая передается в дирекцию института, и вывешивается на кафедре. В протоколе заседания ГЭК по приему государственного экзамена отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. **Протокол заседания ГЭК по приему государственного экзамена приведен в приложении.**

Результаты государственного экзамена рассматриваются в дирекции соответствующего института, и директором принимается решение о допуске обучающегося к выполнению ВКР. Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению ВКР.

8.2.1 Рекомендации по оцениванию решения ситуационных задач

При начислении количества баллов за решение ситуационной задачи части 3 экзаменационного билета используются следующие критерии оценки:

Критерии оценки	Количество баллов
Умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количество решений.	5
Умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации.	5
Умение моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат.	5
Умение принять правильное решение на основе анализа ситуации.	5
Умение четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.	3
Умение критического оценивания различных точек зрения, осуществление самоанализа, самоконтроля и самооценки.	2
Критерии оценки	Количество баллов
Адекватность и соответствие ответов специалиста современным требованиям и тенденциям, конструктивность.	2
Креативность, нестандартность предлагаемых решений.	2
Наличие нескольких альтернативных вариантов решения задачи (версионность мышления).	1
Итого	**30**

Максимальное количество – 30 баллов. В зависимости от количества набранных обучающимся баллов за решение ситуационной задачи дается следующая характеристика ответа:

26 – 30 баллов – ситуационная задача решена полностью и без ошибок: обучающийся обнаруживает знание и понимание материала, способен применить знания на практике, излагает материал последовательно и правильно;

20 – 25 баллов – ситуационная задача решена полностью, но содержит несколько незначительных ошибок: обучающийся обнаруживает знание и понимание материала, но допускает несколько незначительных ошибок, способен применить знания на практике, излагает материал последовательно и правильно;

16 – 19 баллов – ситуационная задача решена частично и содержит ошибки: обучающийся обнаруживает знание и понимание материала, но излагает его неполно и допускает неточности в ответе, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки;

0 - 15 баллов – ситуационная задача не решена: обучающийся обнаруживает незнание ответа, допускает ошибки в ответе, искажающие его смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

8.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающегося

Для тестирования используется 25 вопросов из базы типовых тестовых заданий. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл. Максимальное количество – 25 баллов.

8.2.3 Рекомендации по оцениванию заданий со свободно конструируемым ответом

При начислении количества баллов за выполнение каждого задания со свободно конструируемым ответом части 2 экзаменационного билета используются следующие критерии оценки:

Критерии оценки	Количество баллов
Вопрос раскрыт полностью и без ошибок: ответ на вопрос полный, содержит примеры и/или пояснения; текст написан правильным литературным языком без грамматических ошибок.	5
Вопрос раскрыт более чем наполовину и без ошибок: ответ на вопрос частично полный; текст написан правильным литературным языком без грамматических ошибок.	4
Вопрос раскрыт частично, содержит незначительные ошибки: ответ на вопрос частично полный; имеются незначительные и/или единичные ошибки; текст написан небрежно, неаккуратно, использованы не общепринятые сокращения, затрудняющие его прочтение.	3
Вопрос не раскрыт полностью, содержит общее представление о сущности вопроса.	2
Вопрос не раскрыт: представлена информация не в	1

контексте задания.	
Вопрос не раскрыт: ответ отсутствует.	0

8.2.4 Рекомендации по итоговому оцениванию выполненных обучающимся заданий при проведении государственного экзамена

Максимальная оценка за государственный экзамен – 80 баллов.

Часть экзаменационного билета	Тип задания	Максимальное количество баллов
Часть 1	25 тестовых заданий	25 баллов (1 балл за 1 правильный ответ)
Часть 2	5 заданий со свободно конструируемым ответом	25 баллов (5 баллов за 1 правильный ответ)
Часть 3	ситуационная задача	30 баллов

В зависимости от количества набранных обучающимся баллов за государственный экзамен оценка ставится по следующей градационной сетке:

Количество баллов	Наименование параметра оценки	Оценка
не менее 70	Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; легко и свободно оперирует основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи в соответствии с её условиями и контекстом; легко ориентируется в источниках профессиональной информации; проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи, демонстрирует способность адекватно отвечать на вопросы, культуру публичной презентации решения задачи и научной дискуссии; ответ содержит обращение к собственному опыту или примеры из практического опыта.	отлично
не менее 54	Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; не всегда легко и свободно оперирует основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи, не в полном соответствии с её условиями и контекстом;	хорошо

Количество баллов	Наименование параметра оценки	Оценка
	ориентируется в источниках профессиональной информации; проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи, демонстрирует способность, в основном, адекватно отвечать на вопросы, культуру публичной презентации решения задачи и научной дискуссии; ответ содержит обращение к собственному опыту или примеры из практического опыта.	
не менее 40	Выявлен **достаточный уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует частичное знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; делает ошибки, оперируя основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи, не в полном соответствии с её условиями и контекстом; не уверенно ориентируется в источниках профессиональной информации; не в полной мере проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи, не на все вопросы отвечает адекватно, показывает культуру публичной презентации решения задачи и научной дискуссии; ответ содержит обращение к собственному опыту или примеры из практического опыта.	удовлетворительно
39 и менее	Выявлен **недостаточный уровень** подготовки обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся демонстрирует слабое знание основных теоретических подходов к решению профессиональных задач; делает существенные ошибки, оперируя основными понятиями, методами и приемами видов профессиональной деятельности; дает описание деятельности при решении профессиональной задачи, не учитывает условия и контекст профессиональной задачи; слабо ориентируется в источниках профессиональной информации; не в полной мере проявляет способность к аналитическому осмыслению условий профессиональной задачи, не на все вопросы отвечает адекватно, не адекватно отвечает на дополнительные вопросы; при ответе испытывает серьёзные затруднения при обращении к практическому опыту.	неудовлетворительно

8.3 Оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей её состава.

Не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР обучающийся сдает секретарю ГЭК пояснительную записку ВКР, отчет о

проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований, отзыв руководителя ВКР, файл пояснительной записки ВКР в формате .doc (.docx), а также материалы, характеризующие практическую ценность выполненной ВКР (справки о применении материалов ВКР на производстве, публикации). Секретарь ГЭК из полученных материалов заносит в документы по защите ВКР все необходимые данные об обучающемся и его работе.

Во время защиты председатель ГЭК объявляет очередного защищающегося и тему его ВКР, после чего заслушивается доклад обучающегося (не более 10 – 15 минут). Пояснительная записка и графическая часть (в случае её выполнения в форме мультимедийной презентации) секретарем ГЭК передается членам ГЭК для ознакомления с содержанием. После окончания доклада секретарь ГЭК оглашает основные данные об успеваемости обучающегося в университете (количество полученных за весь период обучения отличных, хороших и удовлетворительных оценок в процентах), замечания и заключение руководителя ВКР. Далее обучающийся отвечает на вопросы членов ГЭК и замечания руководителя ВКР. **Примеры типовых вопросов членов ГЭК во время защиты ВКР приведены в приложении.**

Решение ГЭК оформляется протоколом. В протоколе заседания ГЭК по защите ВКР отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе защиты уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося, а также итоговая оценка ВКР и присуждение квалификации. **Протокол заседания ГЭК по защите ВКР приведен в приложении.**

После окончания защиты обучающийся ожидает решения ГЭК: объявления оценки и присуждения квалификации. При определении оценки по защите ВКР учитываются качество устного доклада обучающегося, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя ВКР Оценки объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

8.3.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся во время защиты ВКР

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Критерии оценки	Оценка
Вопрос раскрыт полностью и без ошибок: обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Вопрос раскрыт полностью, но содержит несколько незначительных ошибок: обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно, но допускает несколько незначительных ошибок, которые сам же исправляет.	хорошо
Вопрос раскрыт частично и содержит ошибки: обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, но излагает материал неполно и допускает неточности; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Вопрос не раскрыт: обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	неудовлетворительно

8.3.2 Рекомендации по оцениванию ВКР во время защиты ВКР

Критерии оценки	Оценка
Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение уверенно применять теоретические знания, в том числе по смежным учебным дисциплинам, к решению практических вопросов. Представленная ВКР обладает актуальностью, теоретической и практической значимостью. Недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося отсутствуют / выявлены незначительные недостатки в оформлении ВКР.	отлично
Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение уверенно применять теоретические знания, в том числе по смежным	хорошо

Критерии оценки	Оценка
учебным дисциплинам, к решению практических вопросов. Представленная ВКР обладает актуальностью, теоретической и практической значимостью. Выявлены незначительные недостатки в теоретической / практической подготовке обучающегося, отдельные положения ВКР имеют характер заимствования / предложения, сделанные в ВКР не вполне обоснованы.	
Выявлен **достаточный уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение применять теоретические знания к решению практических вопросов. Выявлены некоторые недостатки в теоретической / практической подготовке обучающегося. Предложения, сделанные в ВКР не вполне обоснованы. / Отдельные положения ВКР имеют характер заимствования. / Анализ материала в ВКР выполнен без требуемой глубины. / В ВКР присутствует некоторая непоследовательность изложения материала. / В ВКР в недостаточной степени используются методы математического / экономического / статистического / бухгалтерского и т.п. анализа (моделирования). / При защите обучающийся демонстрирует неуверенность в теоретических вопросах по теме ВКР, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.	удовлетворительно
Выявлен **недостаточный уровень** подготовки обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся при защите ВКР затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки. ВКР не в полной мере соответствует заявленной теме / не носит исследовательского характера / не имеет практической части / не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. В ВКР отсутствуют выводы / выводы носят декларативный характер, не подтвержденные необходимыми расчетами.	неудовлетворительно

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) литература:

1 Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. – 8-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2025. – 282 с. – (Учебные издания для бакалавров). – ISBN 978-5-394-05255-2. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=730906 (дата обращения: 22.05.2026);

2 Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – 10-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2025. – 206 с. : табл. – ISBN 978-5-394-05747-2. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720234 (дата обращения: 22.05.2026);

3 Сафронова, Т. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева, Т. Л. Камоза ; Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2016. – 168 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497506 (дата обращения: 22.05.2026);

4 ГОСТ Р 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 28.04.2008 г. № 95-ст : дата введения 2009-01-01 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система /

ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

5 ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное :утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 г. № 1050-ст : введен впервые : дата введения 2019-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2018 // Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

6 ГОСТ Р 2.105-2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. N 175-ст : дата введения 2020-02-01 // Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

10 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль): «Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами»).

Составитель(и):

заведующий кафедрой автоматизации и информационных систем Зимин Алексей Валерьевич (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Начальник управления эксплуатации
АСУ ТП ООО «ЕвразТехника»  Крупин Е.А.

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1. Чем ситуационное моделирование отличается от имитационного?
2. Как производится оценка погрешности аппроксимации?
3. Для чего используется метод наименьших квадратов?
4. Как определяется адекватность математической модели?
5. Расскажите суть метода численного интегрирования прямоугольниками.
6. В чём суть метода Гаусса, используемого при решении систем линейных алгебраических уравнений?
7. Приведите классификацию и краткую характеристику разновидностей АСУ ТП.
8. Каким образом обеспечивается достоверность данных в системах реального времени
9. Назовите принципы алгоритмизации управления инерционными объектами при постоянно действующих возмущениях.
10. Назовите принципы алгоритмизации управления объектами с запаздыванием.
11. Назовите принципы создания АСУ ТП с применением SCADA – технологии.
12. Разновидности модулей программируемых контроллеров и типовые сигналы.

Примеры типовых заданий экзаменационного билета

1 Типовые тестовые задания части 1 экзаменационного билета

Выберите один правильный вариант ответа:

1. Что такое автоматизация производства:

а) ручное управление производственными процессами;

б) использование оборудования с целью снижения затрат на трудовые ресурсы;

в) переход к производству в масштабах мирового уровня;

г) автоматизация производственных процессов в целях повышения эффективности и качества продукции.

2. Какие задачи решает автоматизация технологических процессов:

а) ускорение производства;

б) улучшение качества продукции;

в) экономия трудовых ресурсов;

г) всё перечисленное.

3. Что такое программируемые логические контроллеры:

а) компьютеры для автоматизации технологических процессов;

б) средства автоматизации, предназначенные для управления технологическими процессами;

в) базы данных, используемые для контроля производственных процессов;

г) устройства, позволяющие проводить автоматические измерения и регулирование производственных параметров.

4. Что такое датчик:

а) устройство для измерения различных параметров технологического процесса;

б) машина для управления производственными процессами;

в) устройство для штамповки крупномасштабных деталей;

г) устройство для смешивания реактивов.

5. Какие виды датчиков используются для измерения уровня жидкости:

а) датчики давления;

б) оптические датчики;

в) ультразвуковые датчики;

г) датчики температуры.

6. В чём заключается процесс классификации сигналов в автоматизации производства:

а) анализе разнообразных сигналов, поступающих от датчиков и прочих устройств автоматизации, с целью отнесения к определённому классу;

б) анализе степени полезности тех или иных сигналов для решения технических задач на предприятии;

в) преобразованию аналоговых сигналов в цифровые;

г) распределение сигналов между различными подразделениями предприятия.

7. Как называется устройство для подачи необходимого количества сырья на производственную линию;

а) дозатор;

б) ленточный конвейер;

в) механическая рука;

г) производственный робот.

8. Что такое нумерация материалов в автоматизации производства:

а) учёт и систематизация материалов на складах предприятия;

б) учёт материалов, входящих в состав готовой продукции;

в) присвоение каждому материалу собственного номера для удобства учёта и планирования производства;

г) систематизация материалов по категориям.

9. Что такое сенсорное управление:

а) система управления производством с помощью датчиков и сенсорной панели управления;

б) управление производством с помощью голосовых команд;

в) управление производством с помощью компьютерных мышей;

г) управление производством с помощью джойстиков.

10. Что такое программное обеспечение автоматизации производства:

а) микросхемы и другие электронные элементы;

б) программы, используемые для управления и контроля производственных процессов;

в) компьютерное оборудование, используемое для автоматизации производства;

г) монтажное оборудование, используемое для автоматизации производства.

11. Какие виды программ используются в автоматизации производства:

а) программы для управления производственными процессами;

б) программы для управления роботами;

в) программы для управления линиями производства;

г) все перечисленные.

12. Что такое промышленный компьютер:

а) компьютер для использования в промышленных условиях;

б) компьютер для использования в офисных условиях;

в) компьютер для использования в научных исследованиях;

г) компьютер для использования дома.

13. Что такое система автоматического управления:

а) система управления, используемая для организации производства без участия человека;

б) система управления, используемая на многих производствах для повышения эффективности;

в) система управления, используемая только на малых предприятиях;

г) система управления, используемая только на больших предприятиях.

14. Какие основные типы систем управления производством существуют:

а) системы управления на основе сенсорных технологий;

б) системы управления на основе программных и технологических решений;

в) системы управления на основе сенсорных и программных технологий;

г) системы управления на основе механических решений.

15. Какие устройства используются для перемещения готовой продукции на производстве:

а) ленточные конвейеры;

б) роботы;

в) дроны;

г) все перечисленные.

16. Что такое интерфейс для протокола Modbus:

а) программа для управления промышленными сетями;

б) протокол передачи данных для контроля успешности выполнения команд на устройствах автоматизации производства;

в) программа для автоматической подстройки паролей доступа на устройствах автоматизации производства;

г) программа для автоматического запуска устройств автоматизации производства.

17. Что такое модульный контроллер:

а) сенсорная панель управления автоматическими устройствами;

б) средство для подачи сырья на производственную линию;

в) устройство управления, состоящее из нескольких модулей;

г) устройство для мониторинга производственных параметров.

18. Что такое SCADA-система:

а) система сбора, анализа и управления данными, полученными с устройств автоматизации производства;

б) линия производства, оборудованная автоматическим управлением;

в) система управления, используемая для связи между различными разделами производства;

г) система управления, используемая для хранения информации о производственных процессах.

19. Что такое «умный дом»:

а) компьютеризированная система управления домашними устройствами;

б) система управления, используемая для связи между различными домашними приборами;

в) система управления, используемая в домашнем бизнесе;

г) система управления, используемая в домашнем офисе.

20. Какие технологические процессы можно автоматизировать на предприятии:

а) технологические процессы в машиностроении;

б) технологические процессы в области электроники;

в) технологические процессы в области металлообработки;

г) все перечисленные.

21. Что такое IoT (Internet of Things):

а) сеть устройств, связанных между собой и с интернетом;

б) локальная сеть для обмена данными внутри предприятия;

в) система облачных вычислений, доступная для предприятий;

г) система хранения данных, доступная через интернет.

22. Какие технологии используются в автоматизации производственных процессов:

а) технологии компьютерного зрения;
б) технологии искусственного интеллекта;
в) технологии машинного обучения;
г) все перечисленные.

23. Какие виды технологических процессов можно автоматизировать:

а) только те, которые не требуют высокой точности и надежности;
б) только те, которые выполняются на производственной линии;
в) любые технологические процессы, где возможна замена человеческого труда на автоматические системы и устройства;
г) только процессы, где необходимо поддерживать постоянный контроль со стороны человека.

24. Какие автоматизированные системы широко применяются на производстве:

а) системы контроля и управления температурой, давлением, влажностью и другими параметрами;
б) роботы-манипуляторы для выполнения сложных операций;
в) автоматические конвейерные линии для транспортировки грузов;
г) все перечисленные системы верны.

25. Какие профессиональные навыки необходимы для работы с автоматизированными системами на производстве:

а) знание специфики производства и технологических процессов;
б) умение работать со специальным оборудованием и программным обеспечением;
в) навыки работы в команде и умение быстро реагировать на изменения в процессе работы;
г) все перечисленные навыки верны.

26. Какой метод используется для автоматизации сборки и монтажа:

а) ручной привод;
б) автоматический привод;
в) гидравлический привод;
г) полуавтоматический привод.

27. Какие технологии применяются при автоматизированном контроле качества:

а) оптические системы;
б) акустические системы;
в) тепловизионные системы;
г) гидравлические системы.

28. Какие виды датчиков существуют:

а) механические, электронные, гидравлические;
б) индукционные, бесконтактные, световые;
в) температурные, вибрационные, ультразвуковые;

г) электрические, химические, физические.

29. Какие виды оборудования используются для автоматизации процессов:

а) ручное, полуавтоматическое, автоматическое;

б) штамповочное, сварочное, токарное;

в) ЧПУ-станки, робототехника, конвейеры;

г) верхнего уровня, среднего уровня, нижнего уровня.

30. Какие требования предъявляются к охране труда при работе с автоматизированным оборудованием:

а) наличие защитных экранов;

б) рассеянное освещение помещения;

в) отсутствие вентиляции в помещении;

г) низкая температура воздуха.

31. Какое назначение у программируемых логических контроллеров:

а) управление электроприводами;

б) управление системой охлаждения;

в) управление системой отопления;

г) сбор, преобразование, обработка, хранение информации в режиме реального времени и выработка команд управления.

2 Типовые задания со свободно конструируемым ответом части 2 экзаменационного билета

1. Назовите принципы алгоритмизации управления инерционными объектами при постоянно действующих возмущениях.
2. Назовите принципы алгоритмизации управления объектами с запаздыванием.
3. Приведите классификацию и краткую характеристику разновидностей АСУ ТП.
4. Перечислите функциональные структуры аналоговых, аналого-цифровых систем и приборов.
5. Назовите основные понятия теории идентификации.
6. Охарактеризуйте достоинства и недостатки метода имитационного натурно–математического моделирования в задачах настройки и оценивания эффективности автоматизированных систем управления.
7. Методы оценки параметров надёжности в АСУ ТП.
8. Назовите составляющие надежности АСУ ТП. С чем связана надёжность комплекса технических средств.
9. Перечислите основные виды обеспечения АСУ ТП.
10. Опишите, что понимается под регулированием основных технологических процессов.
11. Охарактеризуйте, в чём заключается задача регулирования

технологических параметров.

12. Опишите функции, которые выполняют программируемые логические контроллеры (ПЛК).

13. Перечислите виды и типы схем, применяемых в документации на АСУ ТП.

14. Перечислите какие графические и буквенные обозначения элементов используются на схеме автоматизации.

15. Перечислить этапы процесса моделирования.

16. Что такое градуировочная характеристика первичного преобразователя.

17. Перечислите основные сетевые промышленные протоколы, используемые в АСУ ТП.

18. Перечислите виды проектных документов АСУ ТП.

19. Назовите принципы построения САПР.

20. Охарактеризуйте системный подход при создании автоматизированных систем.

21. Перечислите основные стадии создания автоматизированной системы.

3 Типовые ситуационные задачи части 3 экзаменационного билета

Ситуационная задача 1

Исходные данные: В технологической линии производства используется ёмкость для хранения промежуточного продукта (угольная суспензия). В ёмкости необходимо измерять уровень и плотность и при этом обеспечить:

- визуальную индикацию (мониторинг) по месту расположения ёмкости;
- визуальную индикацию (мониторинг) на удалённом рабочем месте оператора.

Задание 1. Подобрать датчики уровня и плотности угольной суспензии в соответствии с полученным заданием.

Задание 2. Предложить проектное решение по передаче сигналов с датчиков до программируемого логического контроллера и далее до станции оператора.

Ситуационная задача 2

Исходные данные: Необходимо разработать мнемосхему технологического процесса с использованием SCADA - системы.

Задание 1. Перечислите основные эргономические требования, которые предъявляются к мнемосхемам, разрабатываемым с помощью SCADA – систем.

Задание 2. Опишите основные этапы по созданию мнемосхемы с помощью SCADA – системы с перечислением необходимых исходных данных и получаемых результатов на каждом из этапов.

Примеры типовых вопросов членов ГЭК во время защиты ВКР

1. Сущность системного подхода к анализу объектов.
2. Методы измерения физических величин.
3. Понятие программируемого контроллера. Место программируемых контроллеров в структуре АСУПТ.
4. Системный подход к решению проблемы.
5. Общая характеристика импульсных систем. Виды квантования сигналов.
6. Натурно – математическое моделирование.
7. Условия и средства решения проблем века методами системного анализа.
8. Релейные системы регулирования.
9. Модули программируемых контроллеров и типовые сигналы.
10. Методы экспертных оценок в системном анализе.
11. Особенности нелинейных автоматических систем регулирования.
12. Методы измерения расхода жидких и газообразных веществ.
13. Метод Дельфи в системном анализе.
14. Понятие модели и моделирования.
15. Методика построения фазовых траекторий.
16. Алгоритмы обработки динамических сигналов измерительной информации.
17. Метод наименьших квадратов.
18. Виды проектных документов.
19. Обозначение проектных документов.
20. Схемы структурные. Общие требования и правила выполнения.
21. Схемы организационной и функциональной структуры.
22. Схема структурная комплекса технических средств.
23. Схема автоматизации. Условные графические обозначения приборов и средств автоматизации.
24. Стадии создания автоматизированной системы.
25. Задача обработки измерительного сигнала.
26. Методы измерения физических величин.
27. Датчики. Измерительные преобразователи.
28. Метрологические характеристики измерительных устройств.
29. Виды обеспечения АСУ ТП.
30. Классификация средств программирования контроллеров.
31. Технологические языки программирования контролеров по стандарту IEC 1131.3 (МЭК 1131-1).

32. Исполнительные механизмы в АСУ ТП.
33. Функции АСУ ТП, цели функционирования АСУ ТП,
34. Применение автоматизированных систем на производстве.
35. Виды испытаний при исследовании надежности АСУ ТП.
36. Перечислите виды резервирования в АСУ ТП.
37. Реальное время в АСУ ТП: «жёсткое» реальное время, «мягкое» реальное время.
38. Общие эргономические требования, предъявляемые к мнемосхемам.

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена

Обучающимся _____
<Название института>_
Кафедра автоматизации и информационных систем_ Группа _____
Направление подготовки (специальность): 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль): «Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами»)
Наименование темы _____
_____
_____
Руководитель _____
Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень

Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной квалификационной работы

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам выполнения выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)				
Понимает теоретические основы математических, естественных и общеинженерных наук (ОПК-1.1)				
Использует естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для решения практических задач (ОПК-1.2)				
Применяет методы математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях профессиональной деятельности (ОПК-1.3)				
Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК-10)				
Применяет положения производственной и экологической безопасности рабочих мест (ОПК-10.1)				
Осуществляет контроль производственной и экологической безопасности технологического процесса (ОПК-10.2)				
Формирует решения по повышению производственной и экологической безопасности на рабочих местах (ОПК-10.3)				
Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11)				

Планирует и выполняет работы по постановке и проведению научных экспериментов (ОПК-11.1)				
Применяет современные программно-технические средства для получения и обработки данных наблюдений (ОПК-11.2)				
Оценивает результаты исследований и прогнозирует последствия вариантов решений (ОПК-11.3)				
Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12)				
Оформляет результаты выполненной работы в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов (ОПК-12.1)				
Представляет результаты выполненной работы (ОПК-12.2)				
Докладывает результаты выполненной работы (ОПК-12.3)				
Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-13)				
Осуществляет расчет количества, характеристик и стоимости оборудования при проектировании систем автоматизации (ОПК-13.1)				
Осуществляет расчет затрат на научно-исследовательские и проектные работы (ОПК-13.2)				
Осуществляет расчет затрат на внедрение и сопровождение систем автоматизации (ОПК-13.3)				
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14)				
Использует принципы и методологию построения алгоритмов программных систем (ОПК-14.1)				
Использует принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования с поддержкой жизненного цикла программ (ОПК-14.2)				
Разрабатывает простые программные алгоритмы и реализует их на языках программирования (ОПК-14.3)				
Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации (ОПК-2)				
Выбирает и применяет основные способы, методы и средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2.1)				
Выбирает системы управления базами данных, проектирует				

модели баз данных для хранения и переработки информации (ОПК-2.2)				
Устанавливает и настраивает различные операционные системы, среды и оболочки (ОПК-2.3)				
Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3)				
Понимает механизмы управления организационными системами (ОПК-3.1)				
Использует базовые механизмы организационного управления процессами жизненного цикла систем автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений (ОПК-3.2)				
Применяет инструменты системного анализа при решении задач совершенствования автоматизированных комплексов (ОПК-3.3)				
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)				
Понимает принципы работы современных информационных технологий (ОПК-4.1)				
Применяет информационные технологии при проектировании систем автоматизации (ОПК-4.2)				
Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач (ОПК-4.3)				
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-5)				
Применяет основные метрологические правила, требования и нормы в практической деятельности (ОПК-5.1)				
Использует российские и международные стандарты и сертификаты качества в области профессиональной деятельности (ОПК-5.2)				
Участвует в группе разработчиков проектной документации, формирует нормы и правила при решении проектных задач (ОПК-5.3)				
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с				

применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6)				
Решает стандартные задачи профессиональной деятельности (ОПК-6.1)				
Находит и анализирует информацию, необходимую для решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности, с применением современных инфокоммуникационных технологий (ОПК-6.2)				
Решает поставленные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6.3)				
Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7)				
Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7.1)				
Анализирует и идентифицирует влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду (ОПК-7.2)				
Предлагает способы решения задач, связанных с негативным влиянием на биосферу, применяя современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов (ОПК-7.3)				
Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8)				
Применяет финансовый менеджмент для оценки затрат деятельности производственных подразделений (ОПК-8.1)				
Оценивает и анализирует затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.2)				
Проводит оценку экономической эффективности проектов создания и модернизации систем автоматизации (ОПК-8.3)				
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9)				
Анализирует нормативно-техническую документацию нового технологического оборудования (ОПК-9.1)				
Подготавливает и тестирует технологическое оборудование с				

учетом особенностей технологического процесса (ОПК-9.2)				
Внедряет новое технологическое оборудование (ОПК-9.3)				
Способен выполнять предпроектное обследование объекта и определять необходимость автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций (ПК-1)				
Проводит анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, подлежащих автоматизации и механизации (ПК-1.1)				
Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных процессов (ПК-1.2)				
Изучает передовой опыт в области автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-1.3)				
Способен определять способы и средства автоматизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки (ПК-2)				
Определяет общую схему системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки (ПК-2.1)				
Выбирает средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки (ПК-2.2)				
Выбирает средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки (ПК-2.3)				
Способен внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-3)				
Осуществляет выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-3.1)				
Определяет состав и количество средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций (ПК-3.2)				
Производит контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и				

сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-3.3)				
Способен разрабатывать проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами (ПК-4)				
Подготавливает исходные данные, формирует требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами, предварительные и основные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей (ПК-4.1)				
Разрабатывает техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации (ПК-4.2)				
Разрабатывает проектно-сметную документацию на автоматизированные системы управления (ПК-4.3)				
Способен определять возможность и обосновывать необходимость разработки автоматизированных систем управления предприятием (ПК-5)				
Определяет возможность автоматизации процессов управления в организации (ПК-5.1)				
Составляет отчет об обследовании объекта автоматизации (ПК-5.2)				
Обосновывает необходимость автоматизации процессов управления в организации (ПК-5.3)				
Способен разрабатывать информационные модели данных автоматизированной системы управления предприятием с использованием передовых информационных технологий (ПК-6)				
Разрабатывает информационные модели данных автоматизированной системы управления предприятием (ПК-6.1)				
Использует передовые информационные технологии при разработке информационных моделей автоматизированной системы управления предприятием (ПК-6.2)				
Разрабатывает технологические схемы обработки информации по отдельным задачам автоматизированной системы управления предприятием (ПК-6.3)				
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)				
Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения				

поставленной задачии предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода (УК-1.2)				
Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки (УК-1.3)				
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)				
Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций (УК-10.1)				
Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей (УК-10.2)				
Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски (УК-10.3)				
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)				
Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним (УК-11.1)				
Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму (УК-11.2)				
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)				
Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение (УК-2.1)				
Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных				

ограничений (УК-2.3)				
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)				
Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде (УК-3.1)				
Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.) (УК-3.2)				
Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды (УК-3.3)				
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)				
Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля (УК-4.2)				
Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.3)				
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)				
Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и				

этические учения (УК-5.2)				
Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)				
Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы (УК-6.1)				
Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда (УК-6.2)				
Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности (УК-6.3)				
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)				
Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности (УК-7.1)				
Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности (УК-7.2)				
Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности (УК-7.3)				
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)				

Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8.1)				
Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества (УК-8.2)				
Применяет правила безопасности труда на рабочем месте (УК-8.3)				
Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)				
Применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9.1)				
Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами (УК-9.2)				

Отмеченные достоинства _____
_____
_____
_____
_____
_____

Отмеченные недостатки _____
_____
_____
_____
_____
_____

Заключение _____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель _____ «____» _____20___ г.
подпись

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

ПРОТОКОЛ № ____
заседания государственной экзаменационной комиссии

«___» _____ 20__ г. с _____ час. ____ мин.
до ____ час. ____ мин.

Присутствовали:
Председатель ГЭК: _____
Члены ГЭК: _____
_____
_____
_____
Секретарь ГЭК: _____
Слушали: О сдаче государственного экзамена по направлению подготовки (специальности)
_____
Институт _____ Группа _____
Экзаменуется обучающийся _____
Ф.И.О. полностью

Перечень заданных обучающемуся вопросов:
1 Вопрос: _____
содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными программе ГИА
2 Вопрос: _____
содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными программе ГИА

Оценка степени сформированности компетенций:

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам сдачи государственного экзамена	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)				
Понимает теоретические основы математических, естественных и общеинженерных наук (ОПК-1.1)				
Использует естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для решения практических задач (ОПК-1.2)				
Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11)				
Планирует и выполняет работы по постановке и проведению научных экспериментов (ОПК-11.1)				
Применяет современные программно-технические				

средства для получения и обработки данных наблюдений (ОПК-11.2)				
Оценивает результаты исследований и прогнозирует последствия вариантов решений (ОПК-11.3)				
Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации (ОПК-2)				
Выбирает и применяет основные способы, методы и средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2.1)				
Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3)				
Применяет инструменты системного анализа при решении задач совершенствования автоматизированных комплексов (ОПК-3.3)				
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-5)				
Применяет основные метрологические правила, требования и нормы в практической деятельности (ОПК-5.1)				
Способен разрабатывать проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами (ПК-4)				
Подготавливает исходные данные, формирует требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами, предварительные и основные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей (ПК-4.1)				
Разрабатывает техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации (ПК-4.2)				

Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач и выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося: _____

_____

_____

_____

_____

_____

Решили:

1 Признать, что обучающийся сдал государственный экзамен по направлению подготовки (специальности) _____ с оценкой _____.
2 Процедурные вопросы при проведении государственной итоговой аттестации (проведение государственного экзамена) (соблюдены / не соблюдены) _____.

Председатель ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.

Секретарь ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

ПРОТОКОЛ № ____
заседания государственной экзаменационной комиссии

«___» _____ 20__ г. с _____ час. ____ мин.
до ____ час. ____ мин.

Присутствовали:
Председатель ГЭК: _____
Члены ГЭК: _____
_____
_____
_____
_____
Секретарь ГЭК: _____

Слушали: О рассмотрении выпускной квалификационной работы обучающегося _____
Ф.И.О. полностью
_____
на тему: _____
_____
_____

Выпускная квалификационная работа выполнена:
под руководством _____
_____
при консультации _____
_____

В ГЭК представлены следующие документы:
1 Справка дирекции Института _____ от «___» _____ 20__ г.
о сданных обучающимся _____ экзаменах, зачетах и о выполнении им учебного плана.
2 Пояснительная записка на _____ страницах.
3 Графическая часть на _____ листах.
4 Отзыв руководителя _____.
5 Отчет о проверке ВКР на наличие заимствований в системе «Руконтекст».
6 Рецензия _____.
(только для ВКР по программам магистратуры и специалитета)
7 Список опубликованных и приравненных к ним научных и учебно-методических работ обучающегося _____.
(только для ВКР по программам магистратуры)

После сообщения о выполненной ВКР (в течение _____ мин.) обучающемуся были заданы следующие вопросы:
1 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА
2 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА
3 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА

Оценка степени сформированности компетенций:

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам защиты выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)				
Понимает теоретические основы математических, естественных и общеинженерных наук (ОПК-1.1)				
Использует естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для решения практических задач (ОПК-1.2)				
Применяет методы математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях профессиональной деятельности (ОПК-1.3)				
Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК-10)				
Применяет положения производственной и экологической безопасности рабочих мест (ОПК-10.1)				
Осуществляет контроль производственной и экологической безопасности технологического процесса (ОПК-10.2)				
Формирует решения по повышению производственной и экологической безопасности на рабочих местах (ОПК-10.3)				
Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11)				
Планирует и выполняет работы по постановке и проведению научных экспериментов (ОПК-11.1)				
Применяет современные программно-технические средства для получения и обработки данных наблюдений (ОПК-11.2)				
Оценивает результаты исследований и прогнозирует последствия вариантов решений (ОПК-11.3)				
Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12)				
Оформляет результаты выполненной работы в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов (ОПК-				

12.1)				
Представляет результаты выполненной работы (ОПК-12.2)				
Докладывает результаты выполненной работы (ОПК-12.3)				
Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-13)				
Осуществляет расчет количества, характеристик и стоимости оборудования при проектировании систем автоматизации (ОПК-13.1)				
Осуществляет расчет затрат на научно-исследовательские и проектные работы (ОПК-13.2)				
Осуществляет расчет затрат на внедрение и сопровождение систем автоматизации (ОПК-13.3)				
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14)				
Использует принципы и методологию построения алгоритмов программных систем (ОПК-14.1)				
Использует принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования с поддержкой жизненного цикла программ (ОПК-14.2)				
Разрабатывает простые программные алгоритмы и реализует их на языках программирования (ОПК-14.3)				
Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации (ОПК-2)				
Выбирает и применяет основные способы, методы и средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2.1)				
Выбирает системы управления базами данных, проектирует модели баз данных для хранения и переработки информации (ОПК-2.2)				
Устанавливает и настраивает различные операционные системы, среды и оболочки (ОПК-2.3)				
Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3)				
Понимает механизмы управления организационными системами (ОПК-3.1)				
Использует базовые механизмы организационного управления процессами жизненного цикла				

систем автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений (ОПК-3.2)				
Применяет инструменты системного анализа при решении задач совершенствования автоматизированных комплексов (ОПК-3.3)				
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)				
Понимает принципы работы современных информационных технологий (ОПК-4.1)				
Применяет информационные технологии при проектировании систем автоматизации (ОПК-4.2)				
Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач (ОПК-4.3)				
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-5)				
Применяет основные метрологические правила, требования и нормы в практической деятельности (ОПК-5.1)				
Использует российские и международные стандарты и сертификаты качества в области профессиональной деятельности (ОПК-5.2)				
Участвует в группе разработчиков проектной документации, формирует нормы и правила при решении проектных задач (ОПК-5.3)				
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6)				
Решает стандартные задачи профессиональной деятельности (ОПК-6.1)				
Находит и анализирует информацию, необходимую для решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности, с применением современных инфокоммуникационных технологий (ОПК-6.2)				
Решает поставленные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий				

(ОПК-6.3)				
Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7)				
Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7.1)				
Анализирует и идентифицирует влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду (ОПК-7.2)				
Предлагает способы решения задач, связанных с негативным влиянием на биосферу, применяя современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов (ОПК-7.3)				
Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8)				
Применяет финансовый менеджмент для оценки затрат деятельности производственных подразделений (ОПК-8.1)				
Оценивает и анализирует затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.2)				
Проводит оценку экономической эффективности проектов создания и модернизации систем автоматизации (ОПК-8.3)				
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9)				
Анализирует нормативно-техническую документацию нового технологического оборудования (ОПК-9.1)				
Подготавливает и тестирует технологическое оборудование с учетом особенностей технологического процесса (ОПК-9.2)				
Внедряет новое технологическое оборудование (ОПК-9.3)				
Способен выполнять предпроектное обследование объекта и определять необходимость автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций (ПК-1)				
Проводит анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления				

технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, подлежащих автоматизации и механизации (ПК-1.1)				
Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных процессов (ПК-1.2)				
Изучает передовой опыт в области автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-1.3)				
Способен определять способы и средства автоматизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки (ПК-2)				
Определяет общую схему системы автоматизированного и автоматического управления сложным технологическим процессом термической и химико-термической обработки (ПК-2.1)				
Выбирает средства текущего контроля технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки (ПК-2.2)				
Выбирает средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки (ПК-2.3)				
Способен внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-3)				
Осуществляет выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-3.1)				
Определяет состав и количество средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций (ПК-3.2)				
Производит контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов (ПК-3.3)				
Способен разрабатывать проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами (ПК-4)				
Подготавливает исходные данные, формирует требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами, предварительные и основные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей (ПК-4.1)				
Разрабатывает техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем				

автоматизации (ПК-4.2)				
Разрабатывает проектно-сметную документацию на автоматизированные системы управления (ПК-4.3)				
Способен определять возможность и обосновывать необходимость разработки автоматизированных систем управления предприятием (ПК-5)				
Определяет возможность автоматизации процессов управления в организации (ПК-5.1)				
Составляет отчет об обследовании объекта автоматизации (ПК-5.2)				
Обосновывает необходимость автоматизации процессов управления в организации (ПК-5.3)				
Способен разрабатывать информационные модели данных автоматизированной системы управления предприятием с использованием передовых информационных технологий (ПК-6)				
Разрабатывает информационные модели данных автоматизированной системы управления предприятием (ПК-6.1)				
Использует передовые информационные технологии при разработке информационных моделей автоматизированной системы управления предприятием (ПК-6.2)				
Разрабатывает технологические схемы обработки информации по отдельным задачам автоматизированной системы управления предприятием (ПК-6.3)				
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)				
Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачии предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода (УК-1.2)				
Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки (УК-1.3)				
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)				
Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций (УК-10.1)				
Применяет методы личного				

экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей (УК-10.2)				
Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски (УК-10.3)				
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)				
Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним (УК-11.1)				
Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму (УК-11.2)				
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)				
Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение (УК-2.1)				
Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений (УК-2.3)				
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)				
Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде (УК-3.1)				
Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.) (УК-3.2)				
Понимает результаты (последствия) личных действий и				

планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды (УК-3.3)				
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)				
Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля (УК-4.2)				
Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.3)				
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)				
Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения (УК-5.2)				
Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)				
Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для				

саморазвития и успешного выполнения порученной работы (УК-6.1)				
Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда (УК-6.2)				
Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности (УК-6.3)				
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)				
Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности (УК-7.1)				
Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности (УК-7.2)				
Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности (УК-7.3)				
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)				
Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8.1)				
Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества (УК-8.2)				
Применяет правила безопасности труда на рабочем месте (УК-8.3)				
Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)				
Применяет базовые дефектологические знания в				

социальной и профессиональной сферах (УК-9.1)				
Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами (УК-9.2)				

Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач и выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Решили:

1 Признать, что обучающийся _____ выполнил и
Ф.И.О. полностью
защитил выпускную квалификационную работу с оценкой _____.

2 Присвоить _____
Ф.И.О. полностью
квалификацию «Квалификация выпускника Бакалавр»
по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль): «Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами»).

3 Отметить, что _____
_____

4 Особые отметки (выдать диплом с отличием, без отличия) _____
_____

5 Процедурные вопросы при проведении государственной итоговой аттестации (защита выпускной квалификационной работы) (соблюдены / не соблюдены) _____.

Председатель ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.

Секретарь ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.