Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Менеджмент производственных систем в машиностроении»)

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: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 20-05-2026 14:27:19 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение» (направленность (профиль): «Менеджмент производственных систем в машиностроении») 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) 15.03.01 «Машиностроение» (направленность (профиль): «Менеджмент производственных систем в машиностроении»).

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: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает положения, законы и методы естественных наук и математики	– знать: положения, законы и методы естественных наук и математики. – уметь: ориентироваться в положениях, законах и методах естественных наук и математики и применять их при решении профессиональных задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Анализирует задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук	– знать: роль положений, законов и методов естественных наук в решении профессиональных задач. – уметь: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.3 Демонстрирует	– знать: роль	Подготовка к процедуре

		способность использовать математические законы и методы для решения задач в сфере профессиональной деятельности	математических законов и методов для решения задач в сфере профессиональной деятельности. – уметь: осуществлять выбор и использовать математические законы и методы для решения задач в сфере профессиональной деятельности.	защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.3 Демонстрирует способность использовать математические законы и методы для решения задач в сфере профессиональной деятельности	– знать: роль математических законов и методов для решения задач в сфере профессиональной деятельности. – уметь: осуществлять выбор и использовать математические законы и методы для решения задач в сфере профессиональной деятельности.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1 Формулирует требования к производственной и экологической безопасности	– знать: нормативные требования к производственной и экологической безопасности; принципы организации безопасных рабочих мест. – уметь:	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			формулировать требования к безопасности с учетом нормативных документов и специфики производства.	
		ОПК-10.2 Классифицирует способы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности	– знать: классификацию методов контроля и обеспечения безопасности; основные риски и угрозы на производстве. – уметь: классифицировать и сравнивать методы контроля безопасности; выбирать подходящие способы минимизации рисков.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-10.3 Выбирает способ контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	– знать: критерии выбора методов обеспечения безопасности; особенности применения средств защиты на рабочих местах. – уметь: обосновывать выбор методов контроля и обеспечения безопасности; разрабатывать	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			рекомендации по улучшению условий труда.	
	ОПК-11: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1 Демонстрирует знание методов и средств контроля качества изделий и объектов	– знать: основные методы и средства контроля качества; нормативные требования к качеству изделий. – уметь: применять методы контроля качества; анализировать соответствие продукции установленным стандартам.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-11.1 Демонстрирует знание методов и средств контроля качества изделий и объектов	– знать: основные методы и средства контроля качества; нормативные требования к качеству изделий. – уметь: применять методы контроля качества; анализировать соответствие продукции установленным стандартам.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-11.2 Использует методы управления качеством для оценки качества и конкурентоспособности	– знать: принципы управления качеством; методы оценки конкурентоспособности продукции.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		изделий и объектов	– уметь: использовать инструменты управления качеством; проводить сравнительный анализ качества изделий.	
		ОПК-11.3 Участвует в разработке мероприятий по предупреждению возникновения нарушений технологических процессов	– знать: типовые причины нарушений технологических процессов; методы профилактики и устранения дефектов. – уметь: разрабатывать мероприятия по предотвращению нарушений; анализировать причины брака и предлагать корректирующие действия.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-12: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	ОПК-12.1 Проводит оценку технологичности изделий и процессов их изготовления	– знать: принципы оценки технологичности конструкций; критерии производственной и эксплуатационной технологичности; нормативные требования к технологичности. – уметь: анализировать конструкторскую документацию на соответствие требованиям	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			технологичности; рассчитывать и интерпретировать показатели технологичности.	
		ОПК-12.2 Разрабатывает технологию изготовления изделия	– знать: методы проектирования технологических процессов; принципы выбора оборудования и оснастки; правила оформления технологической документации. – уметь: разрабатывать последовательность операций изготовления деталей; определять оптимальные режимы обработки.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-12.3 Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	– знать: виды и методы технологического контроля; требования к соблюдению технологических режимов; причины и последствия отклонений от технологического процесса. – уметь: проверять соответствие реальных процессов технологической	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			документации; выявлять и устранять нарушения технологической дисциплины.	
	ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.1 Формулирует стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов	– знать: основные методы инженерных расчетов; нормативные требования к расчетам на прочность и жесткость; принципы определения нагрузок и допусков. – уметь: выбирать методы расчета для типовых инженерных задач; формулировать исходные данные для расчетов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-13.1 Формулирует стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов	– знать: основные методы инженерных расчетов; нормативные требования к расчетам на прочность и жесткость; принципы определения нагрузок и допусков. – уметь: выбирать методы расчета для типовых инженерных задач; формулировать исходные данные для расчетов.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-13.2 Применяет	– знать: алгоритмы	Подготовка к процедуре

		стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	выполнения поверочных и проектировочных расчетов; методы учета эксплуатационных факторов. – уметь: проводить расчеты деталей и узлов машин; оценивать достоверность полученных результатов.	защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-13.3 Анализирует результаты расчетов при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, технологических машин и оборудования	– знать: критерии оценки результатов расчетов; методы оптимизации конструктивных решений. – уметь: сравнивать альтернативные варианты конструкций; формулировать выводы и рекомендации по результатам расчетов.	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 знания в сфере информационных технологий при участии в разработки алгоритмов и компьютерных программ	– знать: основы алгоритмизации и программирования; принципы работы с базами данных; современные информационные технологии. – уметь: применять ИТ-	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			инструменты для решения профессиональных задач; работать с специализированным программным обеспечением.	
		ОПК-14.1 Использует знания в сфере информационных технологий при участии в разработки алгоритмов и компьютерных программ	– знать: основы алгоритмизации и программирования; принципы работы с базами данных; современные информационные технологии. – уметь: применять ИТ-инструменты для решения профессиональных задач; работать с специализированным программным обеспечением.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-14.2 Использует современные технологии и методы программирования при решении профессиональных задач	– знать: методы разработки программного обеспечения; принципы автоматизации расчетов и проектирования. – уметь: разрабатывать алгоритмы для автоматизации инженерных задач;	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			адаптировать готовые программные решения.	
		ОПК-14.2 Использует современные технологии и методы программирования при решении профессиональных задач	– знать: методы разработки программного обеспечения; принципы автоматизации расчетов и проектирования. – уметь: разрабатывать алгоритмы для автоматизации инженерных задач; адаптировать готовые программные решения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-14.3 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	– знать: этапы разработки программного обеспечения; методы тестирования и отладки программ. – уметь: создавать программы для решения типовых инженерных задач; документировать разработанные алгоритмы.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-14.3 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического	– знать: этапы разработки программного обеспечения; методы тестирования и отладки программ.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		применения	– уметь: создавать программы для решения типовых инженерных задач; документировать разработанные алгоритмы.	
	ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Понимает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	– знать: основные методы сбора, хранения и обработки информации; принципы работы с базами данных. – уметь: выбирать методы обработки информации в зависимости от профессиональных задач.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-2.2 Выбирает современные технические средства получения, хранения, переработки информации	– знать: современные технические средства обработки информации; критерии выбора программного обеспечения. – уметь: подбирать инструменты для работы с информацией; оценивать эффективность их применения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-2.3 Применяет основные методы, способы и средства	– знать: методы интеграции информационных	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	технологий в профессиональную деятельность. – уметь: применять ИТ-инструменты для решения задач; оптимизировать процессы обработки информации.	квалификационной работы
		ОПК-2.3 Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	– знать: методы интеграции информационных технологий в профессиональную деятельность. – уметь: применять ИТ-инструменты для решения задач; оптимизировать процессы обработки информации.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Понимает экономические, экологические, социальные ограничения на всех этапах жизненного уровня	– знать: основные экономические, экологические и социальные факторы, влияющие на производство. – уметь: учитывать ограничения при планировании производственных процессов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.2 Учитывает в трудовой деятельности	– знать: экологические нормативы и	Подготовка к процедуре защиты и защита

		экологических ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	требования к производственным процессам. – уметь: анализировать экологические риски и предлагать меры по их снижению.	выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.3 Учитывает в трудовой деятельности экономические и социальные ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	– знать: экономические и социальные аспекты производственной деятельности. – уметь: оценивать влияние производственных решений на экономику и социум.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	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: основные принципы функционирования ИТ-систем; современные тенденции развития информационных технологий. – уметь: анализировать возможности ИТ для решения профессиональных задач; ориентироваться в современных ИТ-решениях.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-4.2 Использует и создает контент на основе цифровых технологий, включая	– знать: принципы создания и обработки цифрового контента; методы визуализации	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

		языки программирования	данных. – уметь: создавать и редактировать цифровой контент; использовать цифровые инструменты для презентации информации.	работы
		ОПК-4.3 Применяет современные информационные технологии для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности	– знать: методы автоматизации рутинных операций; принципы интеграции ИТ-систем. – уметь: выбирать и применять современные информационные технологии для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Использует профессиональную терминологию и знания основ разработки нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в условиях цифровой экономики с учетом	– знать: основные термины и определения в профессиональной области; принципы разработки технической документации. – уметь: использовать профессиональную терминологию в документах; участвовать в разработке технической	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		действующих стандартов, норм и правил	документации.	
		ОПК-5.2 Учитывает требования действующей нормативно-правовой документации при разработке документов	– знать: структуру и содержание нормативных документов; требования к оформлению технической документации. – уметь: анализировать нормативные требования; учитывать нормативные требования при разработке документов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.3 Разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	– знать: методы и этапы разработки технической документации; правила оформления различных видов документов. – уметь: составлять технические документы в соответствии с требованиями; проверять соответствие документов установленным нормам.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	ОПК-6.1 Понимает требования нормативно-правовой документации в сфере интеллектуальной	– знать: основы законодательства в сфере интеллектуальной собственности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	собственности	– уметь: соблюдать требования к использованию информации в профессиональной деятельности.	
		ОПК-6.2 Анализирует уровень развития науки, техники и технологии с использованием нормативно-правовой документации в сфере интеллектуальной собственности	– знать: методы анализа научно-технической информации. – уметь: оценивать уровень развития технологий с учетом нормативных документов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	– знать: принципы работы с информационными ресурсами и базами данных. – уметь: решать профессиональные задачи с применением ИКТ и библиографических методов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и	ОПК-7.1 Понимает проблемы, связанные с негативным воздействием на биосферу, порождаемые использованием сырьевых и	– знать: основные экологические проблемы, связанные с производством. – уметь: анализировать влияние производственных процессов на	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

	энергетических ресурсов в машиностроении	энергетических ресурсов	окружающую среду.	
		ОПК-7.2 Описывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	– знать: современные методы энерго- и ресурсосбережения. – уметь: описывать и применять экологичные технологии в машиностроении.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-7.3 Выбирает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	– знать: критерии выбора экологичных технологий. – уметь: обосновывать применение безопасных методов использования ресурсов.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	ОПК-8.1 Понимает принципы управления затратами для обеспечения деятельности производственных подразделений	– знать: принципы управления затратами в производстве. – уметь: анализировать структуру затрат и выявлять резервы оптимизации.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.1 Понимает принципы управления затратами для обеспечения деятельности производственных	– знать: принципы управления затратами в производстве. – уметь: анализировать структуру затрат и выявлять резервы	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		подразделений	оптимизации.	
		ОПК-8.2 Составляет перечень затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	– знать: виды затрат в производственных подразделениях. – уметь: систематизировать и классифицировать затраты.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.3 Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	– знать: методы экономического анализа производственных процессов. – уметь: проводить расчеты и оценивать эффективность использования ресурсов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Понимает технологические требования, предъявляемые к оборудованию	– знать: технические и технологические требования к оборудованию. – уметь: анализировать соответствие оборудования производственным задачам.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-9.2 Выбирает технологическое оборудование с учётом предъявляемых требований	– знать: критерии выбора технологического оборудования. – уметь: подбирать оборудование с учетом производственных	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			потребностей.	
		ОПК-9.3 Обосновывает порядок внедрения и освоения нового технологического оборудования	– знать: этапы внедрения нового оборудования. – уметь: разрабатывать планы внедрения и оценивать их эффективность.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-9.3 Обосновывает порядок внедрения и освоения нового технологического оборудования	– знать: этапы внедрения нового оборудования. – уметь: разрабатывать планы внедрения и оценивать их эффективность.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

– 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 осуществлять инспекционный контроль соблюдения технологической дисциплины	ПК-1.1 Использует нормативные документы по качеству, стандартизации и ориентируется в технических требованиях, предъявляемых к изготавливаемым изделиям средней сложности	– знать: требования к комплектности технологической и конструкторской документации; государственные стандарты и локальные нормативные акты, регламентирующие вопросы качества изготавливаемых изделий; государственные	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			стандарты и локальные нормативные акты, регламентирующие вопросы хранения материалов, заготовок, комплектующих и готовых изделий; государственные стандарты и локальные нормативные акты, регламентирующие вопросы делопроизводства. – уметь: искать государственные и отраслевые стандарты, регламентирующие изготовление изделий в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; анализировать государственные, отраслевые стандарты, стандарты организации, конструкторскую и технологическую документацию с целью определения условий и правил выполнения технологических процессов изготовления изделий.	
		ПК-1.2 Выявляет и	– знать: требования к	Подготовка к процедуре

		анализирует причины возникновения дефектов изготовления изделий средней сложности и разрабатывает рекомендации по его предупреждению	качеству изготавливаемых в организации изделий; методики выполнения измерений, контроля и испытаний изготавливаемых изделий. – уметь: использовать средства измерения для проведения контроля параметров изготавливаемых изделий на рабочих местах; определять этапы технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество изготавливаемых изделий; использовать методики контроля и измерений изготавливаемых изделий на рабочих местах.	защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.3 Проводит инспекционный контроль соблюдения технологической дисциплины	– знать: содержание и режимы технологических процессов, реализуемых в организации; государственные стандарты и локальные	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			нормативные акты, регламентирующие вопросы организации рабочих мест; требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их проверки. – уметь: определять соответствие характеристик изготавливаемых изделий государственным, отраслевым стандартам, стандартам организации, конструкторским и технологическим документам; определять соответствие технологических процессов изготовления изделий государственным, отраслевым стандартам, стандартам организации,	

			конструкторским и технологическим документам.	
	ПК-2: Способен анализировать состояние деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа и выполнять работу по управлению качеством процессов производственных систем	ПК-2.1 Анализирует производственные процессы, условия и результаты деятельности организации и формирует их рабочие модели	– знать: методы и инструменты анализа производственных процессов. – уметь: разрабатывать модель процесса; описывать, визуализировать и определять показатели результативности процессов; анализировать производственные процессы, условия и результаты деятельности организации; распределять обязанности, ответственность и полномочия между руководителями и работниками организации внутри процессов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.1 Анализирует производственные процессы, условия и результаты деятельности организации и	– знать: методы и инструменты анализа производственных процессов. – уметь: разрабатывать модель процесса;	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		формирует их рабочие модели	описывать, визуализировать и определять показатели результативности процессов; анализировать производственные процессы, условия и результаты деятельности организации; распределять обязанности, ответственность и полномочия между руководителями и работниками организации внутри процессов.	
		ПК-2.2 Внедряет международные стандарты ISO в сфере менеджмента качества на предприятии	– знать: требования международных стандартов ИСО серии 9000 в области менеджмента качества; цели и задачи формирования системы менеджмента качества организации на основе требований международных стандартов ИСО серии 9000; основные методы разработки, внедрения и функционирования	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			системы менеджмента качества организации. – уметь: применять требования международных стандартов ИСО серии 9000 при разработке и внедрении системы менеджмента качества организации; проводить оценку системы менеджмента качества организации на соответствие требованиям международных стандартов ИСО серии 9000; проектировать и документировать систему менеджмента качества организации в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО серии 9000.	
		ПК-2.3 Разрабатывает мероприятия по улучшению процессов и видов деятельности организации	– знать: методологию улучшения процессов и видов деятельности организации. – уметь: использовать методы реинжиниринга бизнес-процессов в практической	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			деятельности организаций; проводить анализ и представлять результаты поэтапного выполнения работ по улучшению процессов и видов деятельности организации; разрабатывать мероприятия по улучшению процессов и видов деятельности организации; составлять отчеты о ходе выполнения работ; осуществлять контроль эффективности функционирования бизнес-процессов организации и проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение её деятельности.	
		ПК-2.3 Разрабатывает мероприятия по улучшению процессов и видов деятельности организации	– знать: методологию улучшения процессов и видов деятельности организации. – уметь: использовать методы реинжиниринга бизнес-процессов в	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			практической деятельности организаций; проводить анализ и представлять результаты поэтапного выполнения работ по улучшению процессов и видов деятельности организации; разрабатывать мероприятия по улучшению процессов и видов деятельности организации; составлять отчеты о ходе выполнения работ; осуществлять контроль эффективности функционирования бизнес-процессов организации и проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение её деятельности.	
	ПК-3: Способен использовать инструментарий бережливого производства для анализа и улучшения	ПК-3.1 Понимает сущность и принципы бережливого управления организацией	– знать: историю развития систем бережливого производства и особенности функционирования	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	деятельности организации		современной концепции бережливого производства. – уметь: использовать базовые инструменты бережливого производства.	
		ПК-3.1 Понимает сущность и принципы бережливого управления организацией	– знать: историю развития систем бережливого производства и особенности функционирования современной концепции бережливого производства. – уметь: использовать базовые инструменты бережливого производства.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-3.2 Использует ключевые инструменты анализа и поиска первопричин возникновения потерь	– знать: механизм преобразования организации в бережливое производство с применением методологического инструментария, направленного на определение, устранение и предупреждение восьми видов потерь. – уметь: применять	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			методику и инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение восьми видов потерь.	
		ПК-3.2 Использует ключевые инструменты анализа и поиска первопричин возникновения потерь	– знать: механизм преобразования организации в бережливое производство с применением методологического инструментария, направленного на определение, устранение и предупреждение восьми видов потерь. – уметь: применять методику и инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение восьми видов потерь.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-3.3 Разрабатывает мероприятия,	– знать: технологии внедрения улучшений в	Подготовка к процедуре защиты и защита

		направленные на повышение эффективности процессов и видов деятельности организации и ценности для потребителя	организации. – уметь: определять ценность для потребителя; проводить анализ эффективности процессов; разрабатывать мероприятия, направленные на повышение эффективности процессов и видов деятельности организации и ценности для потребителя.	выпускной квалификационной работы

– 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: методы решения профессиональных задач. – уметь: анализировать задачу, выделять этапы ее решения и конкретные действия.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: методы решения профессиональных задач. – уметь: анализировать задачу, выделять	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			этапы ее решения и конкретные действия.	
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: методы сбора, анализа и оценки информации. – уметь: находить, анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: методы оценки вариантов решения задач. – уметь: проводить критический анализ, определять альтернативные варианты управленческих решений, оценивать их преимущества и риски.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной 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: правовые основы профессиональной деятельности, источники финансирования профессиональной деятельности, принципы планирования экономической	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			деятельности. – уметь: применять знание основных документов и принципов планирования экономической деятельности; использовать нормативно-правовую базу при разработке управленческих решений.	
		УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций	– знать: правовые основы профессиональной деятельности, источники финансирования профессиональной деятельности, принципы планирования экономической деятельности. – уметь: применять знание основных документов и принципов планирования экономической деятельности; использовать нормативно-правовую	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			базу при разработке управленческих решений.	
		УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	– знать: методы экономического планирования. – уметь: осуществлять планирование затрат на качество; обосновывать принятие управленческих решений и использовать методы экономического планирования.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-10.3 Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	– знать: экономический инструментарий профессиональной деятельности. – уметь: использовать экономические инструменты при решении профессиональных задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Гражданская позиция	УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и	УК-11.1 Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует	– знать: правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	противодействовать им в профессиональной деятельности	нетерпимое отношение к ним	формирования нетерпимого отношения к ней. – уметь: анализировать и применять знание действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в профессиональной деятельности.	
		УК-11.2 Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму	– знать: методы, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме. – уметь: планировать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.	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, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	– знать: понятия цели и задач работы. – уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение;	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			определять ожидаемые результаты решения поставленных задач.	
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: правовые нормы, ресурсы и ограничения проекта решение конкретной задачи. – уметь: проектировать решение конкретной задачи, выбирать способ ее решения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: правовые нормы, ресурсы и ограничения проекта решение конкретной задачи. – уметь: проектировать решение конкретной задачи, выбирать способ ее решения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: методы решения задач исследования, проекта, деятельности в условиях ограничений. – уметь: решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества за установленное время.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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: стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели; свою роль в команде. – уметь: эффективно использовать стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели; определять свою роль в команде.	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: социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей в обществе; виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.). – уметь: толерантно воспринимать социальные, этнические конфессиональные и культурные различия людей в обществе; устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.).	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия)	– знать: результаты (последствия) личных	Подготовка к процедуре защиты и

		личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	действий; последовательность шагов для достижения заданного результата. – уметь: понимать результаты (последствия) личных действий; планировать последовательность шагов для достижения заданного результата.	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: основы коммуникативно приемлемого стиля делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. – уметь: выбирать на государственном и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и	– знать: особенности ведения деловой переписки.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– уметь: учитывать особенности стилистики официальных и неофициальных писем при осуществлении деловой переписки.	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 правила русского и иностранного (-ых) языков. – уметь: переводить академические тексты с иностранного (-ых) на государственный язык.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте	– знать: необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. – уметь: находить. анализировать и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	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: историю и социокультурные традиции различных социальных групп, с которыми осуществляется взаимодействие в сфере профессиональной деятельности. – уметь: демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.3 Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	– знать: основы толерантного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. – уметь: толерантно и конструктивно взаимодействовать с	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	
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: свои ресурсы и их пределы (личностные, психофизиологические, ситуативные, временные и т.д.) для успешного выполнения порученной работы. – уметь: применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.	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: важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			деятельности и требований рынка труда. – уметь: понимать важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; использовать методы анализа рабочего времени.	
		УК-6.3 Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности	– знать: методы и инструменты тайм-менеджмента, алгоритм планирования; различные способы восприятия и обработки учебной информации с учетом имеющихся ограничений здоровья. – уметь: проводить аудит своего времени и анализировать причины дефицита	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			времени.	
		УК-6.3 Управляет своим временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности	– знать: методы и инструменты тайм-менеджмента, алгоритм планирования; различные способы восприятия и обработки учебной информации с учетом имеющихся ограничений здоровья. – уметь: проводить аудит своего времени и анализировать причины дефицита времени.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
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: виды физических упражнений для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. – уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности	– знать: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человек. – уметь: использовать здоровьесберегающие технологии для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-7.3 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	– знать: методы самоконтроля состояния своего здоровья и физической подготовки. – уметь: контролировать свое состояние здоровья и физической подготовки.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды,	УК-8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	– знать: классификацию природных, техногенных, антропогенных чрезвычайных ситуаций; виды чрезвычайных ситуаций, порядок действий при	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

	обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		чрезвычайных ситуациях и военных действиях; индивидуальные и коллективные средства обеспечения безопасности; основы безопасного поведения при чрезвычайных ситуациях. – уметь: составлять алгоритм действий при различных опасностях и ЧС, согласно классификации; пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты, средствами пожаротушения.	
		УК-8.2 Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества	– знать: загрязнители окружающей природной среды; меры отрицательного воздействия на окружающую среду; принципы сохранения здоровья и безопасного поведения; меры профилактики ВИЧ, наркомании, алкоголизма; методы	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			поддержания психофизиологического благополучия человека; основы оказания первой медицинской помощи. – уметь: идентифицировать угрозы в среде обитания человека; применять медико-биологические и психологические знания для обеспечения благополучия человека; оценивать вероятность возникновения отрицательных изменений в окружающей среде.	
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: правила безопасности труда на рабочем месте; нормативную и законодательную базу в сфере обеспечения безопасных условий труда; опасные и вредные факторы производственной среды и их влияние; классификацию	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			условий труда; принципы психологии безопасного труда; методы и средства создания оптимальных и допустимых условий труда; условия компенсации при работе в опасных условиях; виды ответственности за нарушение норм охраны труда. – уметь: создавать оптимальные условия труда, руководствуясь нормативной и законодательной базой; оценивать соответствие средств коллективной и индивидуальной защиты согласно предлагаемому контексту (условиям).	
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: правила безопасности труда на рабочем месте; нормативную и законодательную базу в сфере обеспечения безопасных условий труда; опасные и вредные факторы	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			производственной среды и их влияние; классификацию условий труда; принципы психологии безопасного труда; методы и средства создания оптимальных и допустимых условий труда; условия компенсации при работе в опасных условиях; виды ответственности за нарушение норм охраны труда. – уметь: создавать оптимальные условия труда, руководствуясь нормативной и законодательной базой; оценивать соответствие средств коллективной и индивидуальной защиты согласно предлагаемому контексту (условиям).	
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: базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах. – уметь: применять	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			базовые дефектологические знания в социальной сфере.	
		УК-9.2 Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	– знать: методы планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. – уметь: осуществлять планирование профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, 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***	***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:

– Экономика качества, стандартизации и сертификации;
– Нормативно-правовое обеспечение управления качеством;
– Метрологическое обеспечение производства;

– САПР технологических процессов в машиностроении;
– Модельные системы менеджмента;
– Системы менеджмента бережливого производства;
– Отраслевые системы менеджмента;
– Практические аспекты внедрения отраслевых систем менеджмента в организации;
– Методология разработки и внедрения системы менеджмента организации;
– Введение в систему непрерывных улучшений;
– Детали машин и основы конструирования;
– Основы технологии машиностроения;
– Основы проектирования изделий в машиностроении;
– Средства и методы управления качеством;
– Статистические методы в управлении качеством;
– Управление рисками технологических решений;
– Основы разработки технической документации;
– Экономическая эффективность технических решений;
– Основы программирования;
– Цифровая аналитика.

Государственный экзамен проводится письменно в течение 2 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 2-х частей: часть 1 включает 30 тестовых заданий с выбором верного ответа из предложенных вариантов; часть 2 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

– Основные этапы жизненного цикла изделий машиностроения;
– Принципы технологичности конструкций. Критерии производственной и эксплуатационной технологичности;
– Методы проектирования технологических процессов в машиностроении;
– Стандартные методы расчета деталей и узлов машин;
– Современные материалы, применяемые в машиностроении, и

их свойства;
– Автоматизация проектирования в машиностроении (CAD/CAM/CAE-системы);
– Основные принципы организации производственных систем в машиностроении;
– Типы производств (единичное, серийное, массовое) и их особенности;
– Методы планирования и управления производственными процессами;
– Системы управления производством: MRP, ERP, MES;
– Логистика в машиностроении: управление цепями поставок, складирование, транспортировка;
– Методы оптимизации производственных процессов (Lean, Six Sigma, TPM);
– Основные положения и цели стандартизации в машиностроении. Категории стандартов;
– Методы контроля качества изделий машиностроения;
– Статистические методы управления качеством (SPC, контрольные карты);
– Системы менеджмента качества (ISO 9001, IATF 16949) в машиностроении;
– Сертификация продукции и производственных систем;
– Аудит качества: виды, методы, порядок проведения;
– Основы экономики машиностроительного производства: себестоимость, рентабельность, инвестиции;
– Методы анализа и управления затратами в производстве;
– Управление персоналом на производственных предприятиях;
– Инновации и цифровизация в машиностроении;
– Классификация и выбор технологического оборудования;
– Принципы внедрения и освоения нового оборудования;
– Гибкие производственные системы (ГПС) в машиностроении;
– Методы управления рисками в производственных проектах;
– Оценка эффективности внедрения новых технологий и оборудования;
– Перспективные технологии в машиностроении;
– Роль статистических методов в управлении качеством;
– Статистическое регулирование технологических процессов;
– Контрольные карты как инструмент статистического контроля и регулирования технологических процессов. Область применения и классификация контрольных карт;
– Инструменты контроля и управления качества;
– Управление изменениями в организации;
– Права и обязанности владельцев процессов. Матрица ответственности за процесс;
– Документирование процессов;

– Экономическая эффективность процесса;
– Система непрерывного улучшения процессов;
– Основные этапы разработки и внедрения системы менеджмента качества организации;
– Анализ функционирования и оценка результативности СМК организации.

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 презентационных слайдов. 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:

– – общая характеристика организации – краткая история создания организации, описание выпускаемой продукции или производимых услуг, организационная структура, характеристика текущей деятельности в рассматриваемой области, перспективы развития, политика организации в исследуемой области и другая информация необходимая для проведения дальнейшего анализа;
– анализ состояния применяемой системы менеджмента – соответствие системы менеджмента рассматриваемой организации требованиям соответствующего стандарта на систему менеджмента;
– описание проблемы, выявленной внутри организации, относительно применяемой системы менеджмента;
– описание существующих подходов, используемых для решения выявленной проблемы и обоснование подхода, который предполагается использовать в работе для решения указанной проблемы, в том числе применение подходов проектного менеджмента.

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– – подробное рассмотрение проблемы и её решение. Эта часть ВКР должна логически следовать из материалов, представленных в предыдущем разделе. Здесь следует привести примеры практического приложения рассмотренных теоретических положений, а также представить результаты использования выбранного подхода для решения выявленной проблемы, в том числе применения подходов проектного менеджмента. В случае применения подходов проектного менеджмента специальной части ВКР необходимо

продемонстрировать реализацию каждого из этапов процесса управления проектами: инициацию, планирование, организацию исполнения, контроль исполнения и завершение проекта. Обязательным приложением специальной части ВКР является паспорт проекта, включающий разработку структуры проекта, планирование разработки проекта, определение последовательности и содержания работ, разработку временного графика проекта, определение затрат на реализацию проекта, управление качеством проекта, распределение ответственности и полномочий должностных лиц по реализации проекта, управление рисками проекта.

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 ВКР оформляется в виде компьютерной презентации (редактор Power Point или аналогичные редакторы) для демонстрации с использованием мультимедийного проектора.

Примерный перечень тем ВКР

– 1. Анализ и совершенствование производственного процесса на машиностроительном предприятии.
2. Внедрение принципов бережливого производства (Lean) в цехе механической обработки.

3. Разработка системы управления производственными запасами на машиностроительном предприятии.
4. Оптимизация планирования производственных мощностей в условиях серийного производства.
5. Повышение эффективности работы сборочного цеха за счет реорганизации рабочих мест.
6. Разработка системы контроля качества деталей в условиях многономенклатурного производства.
7. Внедрение статистических методов управления качеством (SPC) на производственной линии.
8. Анализ причин брака в механическом цехе и разработка мероприятий по его снижению.
9. Совершенствование системы менеджмента качества (СМК) на предприятии машиностроения.
10. Разработка методики оценки удовлетворенности внутренних потребителей (смежных подразделений).
11. Внедрение системы цифрового учета и анализа производственных показателей (MES-система).
12. Разработка проекта автоматизации складского учета на машиностроительном предприятии.
13. Использование CAD/CAM-систем для сокращения сроков подготовки производства.
14. Анализ возможностей внедрения роботизированных комплексов в сборочном производстве.
15. Цифровизация процессов технического обслуживания оборудования.
16. Совершенствование системы планирования производства на основе ERP-системы.
17. Оптимизация логистических процессов на машиностроительном предприятии.
18. Разработка системы мотивации персонала производственного подразделения.
19. Анализ и улучшение системы управления ремонтами оборудования (ТОиР).
20. Повышение эффективности работы участка механообработки за счет реинжиниринга процессов.
21. Оценка экономической эффективности внедрения нового технологического оборудования.
22. Анализ себестоимости продукции и разработка мероприятий по ее снижению.
23. Оптимизация затрат на энергоресурсы в производственном цикле.
24. Разработка системы KPI для оценки эффективности работы производственных подразделений.
25. Оценка инвестиционной привлекательности модернизации

производственной линии.
26. Анализ рисков и повышение безопасности эксплуатации промышленного оборудования.
27. Внедрение системы экологического менеджмента (ISO 14001) на предприятии.
28. Оптимизация утилизации отходов металлообработки.
29. Анализ возможностей внедрения аддитивных технологий в машиностроении.
30. Разработка проекта перехода на "умное производство" (Smart Manufacturing).
31. Исследование применения композитных материалов в производстве деталей.
32. Внедрение системы предиктивной аналитики для мониторинга оборудования.
33. Разработка стратегии развития производственного предприятия.

5 Матрица компетентностных задач по ГИА

Формы проведения ГИА	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.	ОПК-1; ОПК-11; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-8; ОПК-9; ПК-2; ПК-3; УК-1; УК-10; УК-2; УК-6; УК-8; ОПК-10; ОПК-7; УК-7	1. Ситуационные задачи; 2. Тестовые задания
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.	ОПК-1; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6;	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

	ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; УК-1; УК-10; УК-11; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-9	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 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы в соответствии с графиком выполнения ВКР осуществляется руководителем ВКР. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 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. ПИМП-26

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	отлично

Критерии оценки	Оценка
таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация содержит тезисы выступления, не перегружена лишней информацией.	
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.	удовлетворительно
Некоторые разделы пояснительной записки не отличаются наполненностью или отсутствуют. Слабое умение использовать современные 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 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.	неудовлетворительно

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, 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 2 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 2-х частей: часть 1 включает 30 тестовых заданий с выбором верного ответа из предложенных вариантов; часть 2 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 2 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
Навыки четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.	5
Навык критического оценивания различных точек зрения, осуществление самоанализа, самоконтроля и самооценки.	5
Адекватность и соответствие ответов специалиста современным требованиям и тенденциям, конструктивность.	5
Креативность, нестандартность предлагаемых решений.	3
Наличие нескольких альтернативных вариантов решения задачи (версионность мышления).	2
Итого	**40**

Максимальное количество – 40 баллов. В зависимости от количества набранных обучающимся баллов за решение ситуационной задачи дается следующая характеристика ответа:

34 – 40 баллов – **ситуационная задача решена полностью и без ошибок:** обучающийся обнаруживает знание и понимание материала, способен применить знания на практике, излагает материал последовательно и правильно;

27 – 33 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;

20 – 26 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 – 19 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 30 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 – 2 балла. Максимальное количество – 60 баллов.

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

Максимальная оценка за государственный экзамен – 100 баллов.

Часть экзаменационного билета	Тип задания	Максимальное количество баллов
Часть 1	30 тестовых заданий	60 баллов (2 балл за 1 правильный ответ)
Часть 2	ситуационная задача	40 баллов

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

Количество баллов	Наименование параметра оценки	Оценка
90÷100	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	отлично

Количество баллов	Наименование параметра оценки	Оценка
	вопросы, культуру публичной презентации решения задачи и научной дискуссии; ответ содержит обращение к собственному опыту или примеры из практического опыта.	
70÷89	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; 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.	хорошо
50÷69	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.	удовлетвори тельно
49 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	неудовлетво рительно

Количество баллов	Наименование параметра оценки	Оценка
	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.	

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	неудовлетворительн

Критерии оценки	Оценка
соответствующий вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	о

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 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.	хорошо
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 Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-9942-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/201644 (дата обращения: 09.02.2026);

2 Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник / В.П. Вороненко, М.С. Чепчуров, А.Г. Схиртладзе, В.П. Вороненко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань,

2022. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-4519-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/206783 (дата обращения: 09.02.2026);

3 Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-1150-4. – URL: https://e.lanbook.com/book/210887 (дата обращения: 09.02.2026);

4 Солдатов, В. Г. Менеджмент в машиностроении : учебное пособие для вузов / В.Г. Солдатов, Я.А. Вавилин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 292 с. – ISBN 978-5-507-44283-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/218876 (дата обращения: 09.02.2026);

5 Бочкарев, П. Ю. Оценка производственной технологичности деталей / П.Ю. Бочкарев, Л.Г. Бокова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 132 с. – ISBN 978-5-507-44442-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/226481 (дата обращения: 09.02.2026);

6 Кириллина, Ю. В. Реинжиниринг бизнес-процессов : учебно-методическое пособие / Ю.В. Кириллина, Т.В. Лентяева. – Москва : РТУ МИРЭА, 2025. – 67 с. – ISBN 978-5-7339-2797-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/516280 (дата обращения: 09.02.2026);

7 Данилкина, Ю. В. Интегрированные системы менеджмента: Практикум / Ю.В. Данилкина, А.О. Яковлева. – Москва : РТУ МИРЭА, 2022. – 76 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/256628 (дата обращения: 09.02.2026);

8 Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / под ред. М.С. Корытова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 234 с. – ISBN 978-5-534-05729-4. – URL: https://urait.ru/bcode/586028 (дата обращения: 09.02.2026);

9 Рожков, Н. Н. Статистические методы контроля и управления качеством продукции : учебник для вузов / Н.Н. Рожков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 154 с. – ISBN 978-5-534-06591-6. – URL: https://urait.ru/bcode/586134 (дата обращения: 09.02.2026);

10 Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства : Мини руководство по внедрению методик бережливого производства / Вэйдер М. ; Пер. с англ. - 9-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 125 с. - ISBN 978-5-9614-4793-4. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961447934.html (дата обращения: 09.02.2026);

11 Соловьева, Ю. Н. Конкурентные преимущества и бенчмаркинг : учебник для вузов / Ю.Н. Соловьева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 139 с. – ISBN 978-5-534-11498-0. – URL: https://urait.ru/bcode/583506 (дата обращения: 09.02.2026);

12 Инновационный менеджмент. Коммерциализация результатов научных исследований и разработок : учебник и практикум для вузов / под ред. В.А. Антонца, Б И. Бедного. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 266 с. – ISBN 978-5-534-20450-6. – URL: https://urait.ru/bcode/583906 (дата обращения: 09.02.2026);

13 Белайчук, А.А. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM CBOK 3.0 : практическое руководство / Белайчук А.А., Елифёров В. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 480 с. – ISBN 978-5-9614-5455-0. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961454550.html (дата обращения: 09.02.2026);

14 Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для вузов / В.Ю. Шишмарёв. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2026. – 318 с. – ISBN 978-5-534-11451-5. – URL: https://urait.ru/bcode/598943 (дата обращения: 09.02.2026);

15 Староверова, К. О. Бережливое производство : учебник для вузов / К.О. Староверова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 74 с. – ISBN 978-5-534-18348-1. – URL: https://urait.ru/bcode/589577 (дата обращения: 09.02.2026);

16 Пятецкий, В.Е. Управление бизнес-процессами - BPMS : учебное пособие / Пятецкий В.Е., Михеев А.Г., Новичихин В.В. – Москва : МИСиС, 2017. – 199 с. – ISBN 978-5-906846-75-4. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846754.html (дата обращения: 09.02.2026).

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;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– ProjectLibre;
– SILA Union;
– 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) 15.03.01 «Машиностроение» (направленность (профиль): «Менеджмент производственных систем в машиностроении»).

Составитель(и):

доцент Кольчурина Ирина Юрьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций);

доцент Пономарева Кира Валерьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник Службы качества
АО «РУСАЛ Новокузнецк» М.В. Фискович

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1. Дайте определение производственной системы в машиностроении.
2. Какие основные типы производств (единичное, серийное, массовое) существуют в машиностроении?
3. Перечислите основные этапы жизненного цикла изделия в машиностроении.
4. Что такое технологичность конструкции и каковы ее критерии?
5. Назовите основные методы проектирования технологических процессов.
6. Какие основные принципы бережливого производства (Lean) применяются в машиностроении?
7. Что такое система 5S и как она применяется на производстве?
8. Перечислите основные виды потерь в производственных процессах (Muda).
9. Какова роль стандартизации в управлении производственными системами?
10. Какие методы планирования производства (MRP, ERP, MES) вам известны?
11. Какие международные стандарты качества (ISO 9001, IATF 16949) применяются в машиностроении?
12. Дайте определение статистического управления процессами (SPC).
13. Что такое контрольные карты и для чего они используются?
14. Назовите основные этапы внедрения системы менеджмента качества (СМК).
15. Какие виды аудитов качества существуют?
16. Какие современные системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE) применяются в машиностроении?
17. Что такое гибкие производственные системы (ГПС)?
18. Какова роль роботизации в современном машиностроении?
19. Какие преимущества дает внедрение цифровых двойников (Digital Twin) в производство?
20. Перечислите основные компоненты Industry 4.0 в машиностроении.
21. Какие основные показатели эффективности производства (KPI) используются в машиностроении?
22. Как рассчитывается себестоимость продукции в машиностроении?
23. Какие методы снижения производственных затрат вам известны?

24. Что такое логистика производственных процессов и как она оптимизируется?
25. Какова роль мотивации персонала в повышении эффективности производства?
26. Какие основные требования к производственной безопасности в машиностроении?
27. Как организуется охрана труда на машиностроительных предприятиях?
28. Какие методы снижения вредного воздействия производства на окружающую среду вам известны?
29. Что такое система экологического менеджмента (ISO 14001)?
30. Как проводится оценка экологических рисков на производстве?
31. Какие перспективные технологии (аддитивные, композитные) применяются в машиностроении?
32. Какова роль искусственного интеллекта (AI) в управлении производственными системами?
33. Что такое предиктивная аналитика и как она используется в машиностроении?
34. Какие преимущества дает внедрение "умного производства" (Smart Manufacturing)?
35. Как оценивается эффективность внедрения новых технологий?
36. Какие основные этапы управления проектами в машиностроении?
37. Что такое критический путь в управлении проектами (CPM)?
38. Какие методы управления рисками в производственных проектах вам известны?
39. Как оценивается экономическая эффективность инвестиционных проектов?
40. Какие инструменты Agile применяются в управлении производственными проектами?
41. Какие основные виды измерений применяются в машиностроении?
42. Чем отличается калибровка от поверки средств измерений?
43. Какие метрологические характеристики средств измерений вам известны?
44.Как организуется контроль точности технологического оборудования?
45. Какие стандарты (ГОСТ, ISO) регламентируют измерения в машиностроении?
46. Какие статистические методы используются для анализа производственных процессов?
47. Что такое диаграмма Парето и как она применяется в машиностроении?
48. Как проводится FMEA-анализ (анализ видов и последствий отказов)?

49. Какие методы прогнозирования производственных показателей вам известны?

50. Как визуализируются данные производственного мониторинга (дашборды, графики)?

Примеры типовых заданий экзаменационного билета

1 Типовые тестовые задания части 1 экзаменационного билета

Вопрос 1 Что включает в себя понятие "производственная система" в машиностроении?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) только оборудование и станки;

б) совокупность людей, оборудования и методов организации производства;

в) исключительно технологические процессы;

г) систему управления качеством;

д) логистические цепочки.

Вопрос 2 Руководство по качеству:

Выберите один правильный ответ:

а) может быть включено в документацию системы менеджмента качества;

б) включается в документацию системы менеджмента качества по согласованию с органом по сертификации;

в) должно быть включено в документацию системы менеджмента качества;

г) включается в систему менеджмента качества по согласованию с потребителем.

Вопрос 3 Установите соответствие между типами производств и их характеристиками:

Категории производств	Характеристики производств
1. Единичное производство	а) выпуск крупных партий изделий по стандартным технологиям
2. Серийное производство	б) изготовление уникальных изделий по индивидуальным заказам
3. Массовое производство	в) непрерывный выпуск однотипной продукции

Ответ: _____.

Вопрос 4 Из приведенных ниже признаков для комплексной стандартизации наиболее характерным является ...

Выберите один правильный ответ:

а) установление оптимальных взаимоувязанных требований к элементам объекта и к самому объекту комплексной стандартизации;

б) установление требований к материальным элементам объекта комплексной стандартизации;

в) установление требований к нематериальным элементам объекта комплексной стандартизации;

г) разработка параметрических стандартов;

д) разработка опережающих стандартов.

Вопрос 5 При положительных результатах поверки средства измерений оформляется ... о поверке.

Выберите один правильный ответ:

а) извещение;
б) свидетельство;
в) аттестат;
г) формуляр;
д) паспорт.

Вопрос 6 Сколько уровней документации выделяют в системе менеджмента качества согласно ISO 9001?

Дайте ответ на вопрос (целое число):

Ответ: _____.

Вопрос 7 Установите правильную последовательность этапов PDCA-цикла:

а) Act (Действуй);
б) Check (Проверяй);
в) Plan (Планируй);
г) Do (Выполняй).
Ответ: _____.

Вопрос 8 Стандарт устанавливает требования в целях их…

Выберите один правильный ответ:

а) периодического использования;
б) однократного обязательного использования;
в) добровольного многократного использования;
г) принудительного использования;
д) декларативного использования.

Вопрос 9 Какие из перечисленных методов относятся к инструментам бережливого производства?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) Kanban;
б) FMEA;
в) PERT;
г) SMED;
д) SWOT.

Вопрос 10 Сколько основных принципов менеджмента качества согласно ISO 9001?

Дайте ответ на вопрос (целое число):

Ответ: _____.

Вопрос 11 Установите соответствие между видами аудитов и их характеристиками:

Виды аудитов	Характеристики аудитов
1. Внутренний аудит	а) проводится сторонней организацией для сертификации
2. Внешний аудит	б) выполняется сотрудниками предприятия
3. Сертификационный аудит	в) проводится заказчиком для оценки поставщика

Ответ: _____.

Вопрос 12 Как называется метод быстрой переналадки оборудования?

Дайте ответ на вопрос (аббревиатура, английский шрифт, все буквы заглавные):

Ответ: _____.

Вопрос 13 Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов – …

Выберите один правильный ответ:

а) свидетельство о поверке;
б) декларирование соответствия;
в) утверждение типа;
г) проведение контроля;
д) проведение испытаний.

Вопрос 14 Сколько основных групп процессов выделяют в стандарте ISO 9001?

Дайте ответ на вопрос (целое число):

Ответ: _____.

Вопрос 15 Установите последовательность этапов внедрения СМК:

а) обучение персонала;
б) сертификация;
в) разработка документации;
г) внутренний аудит.

Ответ: _____.

Вопрос 16 Как называется метод анализа причин отказов оборудования?

Дайте ответ на вопрос (аббревиатура, английский шрифт, все буквы заглавные):

Ответ: _____.

Вопрос 17 К библиотекам для анализа данных в Python относится…

Выберите один правильный ответ:

а) numpy;

б) pandas;
в) SciPy;
г) matplotlib;
д) plotly.

Вопрос 18 Для операций с массивами предназначена библиотека...

Выберите один правильный ответ:

а) numpy;
б) pandas;
в) SciPy;
г) matplotlib;
д) plotly.

Вопрос 19 Какие из перечисленных систем относятся к автоматизированным системам управления производством?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) CAD;
б) MES;
в) CRM;
г) ERP;
д) PLM.

Вопрос 20 Установите последовательность этапов DMAIC:

а) Analyze;
б) Define;
в) Improve;
г) Measure;
д) Control.

Ответ: _____.

Вопрос 21 Как называется метод анализа производственных данных с помощью контрольных карт?

Дайте ответ на вопрос (аббревиатура, английский шрифт, все буквы заглавные):

Ответ: _____.

Вопрос 22 Какие из перечисленных характеристик относятся к показателям OEE?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) доступность;
б) производительность;
в) качество;
г) надежность.

Вопрос 23 Целью оптимизации данных является…

Выберите один правильный ответ:

а) снижение размерности, приведение размерности к заданной, выявление и исключение незначащих признаков;

б) исключение различного рода факторов, снижающих качество данных и мешающих работе алгоритмов;

в) выявление основных влияющих факторов;

г) определение степени связи между случайными процессами.

Вопрос 24 Сертификация соответствия – это:

Выберите один правильный ответ:

а) оценка компетентности лица или предприятия с точки зрения выполнения конкретной задачи;

б) подтверждение соответствия первой стороной, относящееся к продукции, процессам, системам и персоналу;

в) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;

г) подтверждение соответствия третьей стороной, относящееся к продукции, процессам, системам и персоналу.

Вопрос 25 Согласно основной идеи «цикла Деминга» деятельность руководителя, занимающегося постоянным улучшением качества при решении любых задач, включает 4 этапа:

Выберите один правильный ответ:

а) планируй – делай – проверяй – действуй;

б) исследуй – разрабатывай – делай – контролируй;

в) анализируй – действуй – испытывай – анализируй;

г) проектируй – делай – проверяй – контролируй.

Вопрос 26 Согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015 организация должна осуществлять в отношении несоответствующих выходов следующие действия:

Выберите один правильный ответ:

а) коррекцию;

б) отделение, ограничение распространения, возврат или приостановку поставки продукции и предоставления услуг;

в) информирование потребителя;

г) получение разрешения на приемку с отклонением;

д) всё вышеперечисленное.

Вопрос 25 Вероятность того, что в выборке объемом n окажется x бракованных деталей, согласно биномиальному закону запишется:

Выберите один правильный ответ:

а) $P(n,x)=\dfrac{C_S^x \cdot C_{N-S}^{n-x}}{C_N^n}$

б) $P\left(n, x \geq r\right)=\sum_{x=r}^{n} C_n^x p^x q^{n-x}$

в) $P(x) = \frac{m^x}{x!} e^{-m}$

г) $P(n, x) = C_n^x p^x q^{n-x}$

Вопрос 26 Поставщик для оценки годности партий готовой продукции организует выборочный контроль без возвращения. Наиболее правильную оценку вероятности наличия в выборке бракованных изделий при теоретических расчетах дает закон:

Выберите один правильный ответ:

а) Пуассона;

б) гипергеометрический;

в) биномиальный;

г) нормальный.

Вопрос 27 В электросталеплавильном цехе металлургического комбината в среднем две плавки из ста выходят за пределы марочного химического состава. Для выполнения очередного заказа требуется металл пятидесяти плавок. Используя закон Пуассона, определите вероятность того, что весь выплавленный для этого заказа металл будет иметь марочный состав:

Выберите один правильный ответ:

а) 0,1353;

б) 1,000;

в) 0,3679;

г) 0,6065.

Вопрос 28 Термин «ценность» означает…

Выберите один правильный ответ:

а) результативность процесса;

б) удовлетворенность потребителей;

в) полезность, присущая продукции с точки зрения потребителя и находящая отражение в цене продаж и рыночном спросе;

г) нет правильного ответа.

Вопрос 29 Термин «поток» означает…

Выберите один правильный ответ:

а) совокупность элементарных действий, которые управляются как целое, характеризуемое скоростью перемещения основной характеристики объекта;

б) сеть процессов;

в) цепочка создания ценности;

г) дорожная карта.

Вопрос 30 Термин «потери» означает…

Выберите один правильный ответ:

а) совокупность действий, которые управляются как целое, характеризуемое скоростью перемещения основной характеристики объекта;

б) любое действие на всех уровнях организации, при осуществлении которого потребляются ресурсы и создаются ценности;

в) любое действие на всех уровнях организации, при осуществлении которого потребляются ресурсы, но не создаются ценности.

г) нет правильного ответа.

2 Типовая ситуационная задача части 2 экзаменационного билета

Ситуационная задача.

Исходные данные.

Компания «ТехноМаш» (г. Москва) занимается производством металлообрабатывающего оборудования. Основной вид деятельности: производство станков для обработки металлов (ОКВЭД 28.41). Правовая форма – ООО. Генеральный директор – Иван Сергеевич Ковалев. Штат: 35 постоянных сотрудников (инженеры, технологи, рабочие) и 5 временных (наладчики, привлекаемые под конкретные заказы). Режим работы: 5/2, основное производство работает в 2 смены. Компания существует 5 лет. Производственные мощности расположены в промышленной зоне на окраине города.

Структура компании:

– Производственный цех (участки механической обработки, сборки, контроля качества)

– Отдел снабжения

– Конструкторское бюро

– Отдел продаж и логистики

Финансовая модель:

– Основные работники получают оклад + премии за выполнение плана

– Временные сотрудники работают по договорам подряда

– 70% продукции поставляется по долгосрочным контрактам, 30% – разовые заказы

Рынок и конкуренция:

– Основные клиенты – промышленные предприятия Центрального региона

– Ключевой конкурент – завод «СтанкоПром» (г. Мытищи), который предлагает аналогичное оборудование по более низким ценам

– За последний год появились новые игроки из Китая с агрессивной ценовой политикой

Проблемы:

– Увеличение количества рекламаций из-за дефектов сборки

– Задержки поставок комплектующих от местных поставщиков

– Нехватка квалифицированных кадров.

Задание:

На основании требований ГОСТ Р ИСО 9001-2015 выполните следующие задачи. Все выводы и решения должны сопровождаться ссылками на конкретные пункты стандарта.

1. Опишите среду организации.
2. Определите заинтересованные стороны, их потребности и ожидания (*Клиенты, поставщики, сотрудники, регуляторы и др.*).
3. Разработайте меры по улучшению системы менеджмента качества.
4. Предложите способы минимизации рекламаций.
5. Оцените риски срыва поставок.

Раздаточный материал:

1. Общие сведения о компании

Параметр	Значение
Название	ООО «ТехноМаш»
Местоположение	г. Москва, промзона «Южный порт»
Год основания	2018
Правовая форма	Общество с ограниченной ответственностью
ОКВЭД	28.41 «Производство металлообрабатывающего оборудования»
Численность персонала	40 чел. (35 постоянных + 5 временных)
Режим работы	5/2, 2 смены по 8 часов

2. Производственные данные

2.1 Технические характеристики:

– Площадь цеха: 1 200 м²
– Основное оборудование:
  – Токарные станки с ЧПУ (5 ед., износ 45%)
  – Фрезерные центры (3 ед., износ 30%)
  – Участок сборки (конвейерная линия)
– Годовая программа: 120 станков
– Такт выпуска: 16 станков/месяц

2.2 Показатели качества (за последний квартал):

– Общий % брака: 5,2%
  – Дефекты сборки: 3,1%
  – Ошибки обработки: 1,7%
  – Прочие: 0,4%
– Количество рекламаций: 8 (из них 5 - по гарантии)

3. Финансовые показатели

Показатель	Значение
Средняя себестоимость станка	1 850 000 руб.
Розничная цена	2 400 000 руб.
ФОТ основных рабочих	120 000 руб./мес на чел.
Затраты на брак	320 000 руб./ед.

4. Данные о поставках

– Основные поставщики (5 компаний):

– Металлопрокат: ОАО «МеталлТрейд» (70% объема)
– Электроника: ЗАО «ЭлектроКомплект» (100%)
– Среднее время доставки: 7-10 дней
– Задержки за квартал: 4 случая (общий простой 72 часа)

5. Кадровые данные

– Текущие вакансии:
– Оператор ЧПУ (3 ед.)
– Инженер-технолог (1 ед.)
– Текучесть кадров: 15% в год
– Бюджет на обучение: 500 000 руб./год

6. Рыночная информация

– Доля на рынке: 18%
– Основные конкуренты:
1. «СтанкоПром» (г. Мытищи) - цены ниже на 12%
2. Китайские производители - цены ниже на 25-30%
– Требования клиентов:
– Срок поставки: ≤ 30 дней
– Допуски обработки: ±0,05 мм

7. Нормативная база

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015
2. ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
3. Внутренние стандарты:
– СТП-045-2022 «Контроль качества сборки»
– СТП-112-2021 «Учет брака»

8. Дополнительные материалы

1. Карта технологического процесса (приложение 1)
2. График рекламаций за 2024 год

Месяц	Количество рекламаций	Объем поставок (шт.)	% рекламаций
Январь	3	142	2.1%
Февраль	2	111	1.8%
Март	4	174	2.3%
Апрель	6	162	3.7%
Май	7	167	4.2%
Июнь	9	176	5.1%
Июль	11	183	6.0%
Август	8	148	5.4%
Сентябрь	7	143	4.9%

1. Минимальный уровень рекламаций: Февраль (1.8%)
2. Максимальный уровень рекламаций: Июль (6.0%)
3. Среднее значение за 9 месяцев: 3.9%
4. Стандартное отклонение: 1.5%

Пиковые значения совпадают с:
– Летним сезоном отпусков (июнь-август)
– Вводом в эксплуатацию новой линии сборки (май)
– Изменением поставщика комплектующих (апрель)

3. Данные входного контроля за последние 3 месяца (20 замеров):
Размер Ø45±0,1 мм:

45,02	45,01	45,03	45,00	45,02
45,04	45,01	45,03	45,02	45,01
45,00	45,03	45,02	45,04	45,01
45,03	45,02	45,00	45,01	45,03

9. Ограничения

– Бюджет на модернизацию: 15 млн руб. до конца года
– Запрет на сокращение штата (коллективный договор)
– Сроки решения проблем: 3-6 месяцев

Примеры типовых вопросов членов ГЭК во время защиты ВКР

1 Какова основная идеи исследования ВКР?

2 Какова, по Вашему мнению, практическая значимость результатов ВКР?

3 Являются ли вопросы, разрабатываемые в ВКР актуальными?

4 Обоснована ли актуальность выбранной темы?

5 Каковы цель и содержание поставленных задач?

6 Сделаны ли предложения по совершенствованию предмета исследования и его аналогов.

7 Каковы способы решения исследуемой проблемной ситуации?

8 Обоснован ли предпочтительный вариант решения проблемы?

9 Чем вызван Ваш интерес к данной теме?

10 Какие методы исследования использовались в ходе выполнения ВКР?

11 Какие законодательные и нормативные документы содержат требования к объекту и предмету исследования?

12 Каковы основные результаты проводимого в ВКР исследования?

13 Проводилась ли апробация результатов исследования?

14 Предполагается ли продолжение работы над темой исследования?

15 Какие электронные ресурсы были использованы при написании ВКР?

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена

Обучающимся _____
<Название института>_
Кафедра менеджмента качества и инноваций_ Группа _____
Направление подготовки (специальность): 15.03.01 «Машиностроение» (направленность (профиль): «Менеджмент производственных систем в машиностроении»)
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
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)				
Понимает положения, законы и методы естественных наук и математики (ОПК-1.1)				
Анализирует задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук (ОПК-1.2)				
Демонстрирует способность использовать математические законы и методы для решения задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1.3)				
Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ОПК-11)				
Демонстрирует знание методов и средств контроля качества изделий и объектов (ОПК-11.1)				
Использует методы управления качеством для оценки качества и конкурентоспособности изделий и объектов (ОПК-11.2)				
Участвует в разработке мероприятий по предупреждению возникновения нарушений технологических процессов (ОПК-11.3)				
Способен обеспечивать технологичность изделий и				

процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения (ОПК-12)				
Проводит оценку технологичности изделий и процессов их изготовления (ОПК-12.1)				
Разрабатывает технологию изготовления изделия (ОПК-12.2)				
Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения (ОПК-12.3)				
Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ОПК-13)				
Формулирует стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов (ОПК-13.1)				
Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ОПК-13.2)				
Анализирует результаты расчетов при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, технологических машин и оборудования (ОПК-13.3)				
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14)				
Использует знания в сфере информационных технологий при участии в разработки алгоритмов и компьютерных программ (ОПК-14.1)				
Использует современные технологии и методы программирования при решении профессиональных задач (ОПК-14.2)				
Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14.3)				
Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)				
Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2.3)				
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3)				
Понимает экономические, экологические, социальные				

ограничения на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3.1)				
Учитывает в трудовой деятельности экологических ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов (ОПК-3.2)				
Учитывает в трудовой деятельности экономические и социальные ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов (ОПК-3.3)				
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)				
Использует и создает контент на основе цифровых технологий, включая языки программирования (ОПК-4.2)				
Применяет современные информационные технологии для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-4.3)				
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил (ОПК-5)				
Использует профессиональную терминологию и знания основ разработки нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в условиях цифровой экономики с учетом действующих стандартов, норм и правил (ОПК-5.1)				
Учитывает требования действующей нормативно-правовой документации при разработке документов (ОПК-5.2)				
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6)				
Понимает требования нормативно-правовой документации в сфере интеллектуальной собственности (ОПК-6.1)				
Анализирует уровень развития науки, техники и технологии с использованием нормативно-правовой документации в сфере интеллектуальной собственности (ОПК-6.2)				
Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий				

(ОПК-6.3)				
Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении (ОПК-8)				
Понимает принципы управления затратами для обеспечения деятельности производственных подразделений (ОПК-8.1)				
Составляет перечень затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.2)				
Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении (ОПК-8.3)				
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9)				
Понимает технологические требования, предъявляемые к оборудованию (ОПК-9.1)				
Выбирает технологическое оборудование с учётом предъявляемых требований (ОПК-9.2)				
Обосновывает порядок внедрения и освоения нового технологического оборудования (ОПК-9.3)				
Способен осуществлять инспекционный контроль соблюдения технологической дисциплины (ПК-1)				
Использует нормативные документы по качеству, стандартизации и ориентируется в технических требованиях, предъявляемых к изготавливаемым изделиям средней сложности (ПК-1.1)				
Выявляет и анализирует причины возникновения дефектов изготовления изделий средней сложности и разрабатывает рекомендации по его предупреждению (ПК-1.2)				
Проводит инспекционный контроль соблюдения технологической дисциплины (ПК-1.3)				
Способен анализировать состояние деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа и выполнять работу по управлению качеством процессов производственных систем (ПК-2)				
Анализирует производственные процессы, условия и результаты деятельности организации и формирует их рабочие модели (ПК-2.1)				
Внедряет международные стандарты ISO в сфере менеджмента качества на предприятии (ПК-2.2)				
Разрабатывает мероприятия по улучшению процессов и видов				

деятельности организации (ПК-2.3)				
Способен использовать инструментарий бережливого производства для анализа и улучшения деятельности организации (ПК-3)				
Понимает сущность и принципы бережливого управления организацией (ПК-3.1)				
Использует ключевые инструменты анализа и поиска первопричин возникновения потерь (ПК-3.2)				
Разрабатывает мероприятия, направленные на повышение эффективности процессов и видов деятельности организации и ценности для потребителя (ПК-3.3)				
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 задачи и 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, 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 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)				
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
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)				
Демонстрирует способность использовать математические законы и методы для решения задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1.3)				
Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК-10)				
Формулирует требования к производственной и экологической безопасности (ОПК-10.1)				
Классифицирует способы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности (ОПК-10.2)				
Выбирает способ контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности				

на рабочих местах (ОПК-10.3)				
Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ОПК-11)				
Демонстрирует знание методов и средств контроля качества изделий и объектов (ОПК-11.1)				
Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ОПК-13)				
Формулирует стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов (ОПК-13.1)				
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14)				
Использует знания в сфере информационных технологий при участии в разработки алгоритмов и компьютерных программ (ОПК-14.1)				
Использует современные технологии и методы программирования при решении профессиональных задач (ОПК-14.2)				
Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14.3)				
Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)				
Понимает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации (ОПК-2.1)				
Выбирает современные технические средства получения, хранения, переработки информации (ОПК-2.2)				
Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2.3)				
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)				
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил (ОПК-5)				
Разрабатывает нормативно-техническую документацию, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил (ОПК-5.3)				
Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7)				
Понимает проблемы, связанные с негативным воздействием на биосферу, порождаемые использованием сырьевых и энергетических ресурсов (ОПК-7.1)				
Описывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов (ОПК-7.2)				
Выбирает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7.3)				
Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении (ОПК-8)				
Понимает принципы управления затратами для обеспечения деятельности производственных подразделений (ОПК-8.1)				
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9)				
Обосновывает порядок внедрения и освоения нового технологического оборудования (ОПК-9.3)				
Способен анализировать состояние деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа и выполнять работу по управлению качеством процессов производственных систем (ПК-2)				
Анализирует производственные процессы, условия и результаты деятельности организации и формирует их рабочие модели (ПК-2.1)				

Разрабатывает мероприятия по улучшению процессов и видов деятельности организации (ПК-2.3)				
Способен использовать инструментарий бережливого производства для анализа и улучшения деятельности организации (ПК-3)				
Понимает сущность и принципы бережливого управления организацией (ПК-3.1)				
Использует ключевые инструменты анализа и поиска первопричин возникновения потерь (ПК-3.2)				
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)				
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)				
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)				
Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2)				
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)				
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)				
Применяет правила безопасности труда на рабочем месте (УК-8.3)				

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
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)				
Понимает положения, законы и методы естественных наук и математики (ОПК-1.1)				
Анализирует задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук (ОПК-1.2)				
Демонстрирует способность использовать математические законы и методы для решения задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1.3)				
Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ОПК-11)				
Демонстрирует знание методов и средств контроля качества изделий и объектов (ОПК-11.1)				
Использует методы управления качеством для оценки качества и конкурентоспособности изделий и объектов (ОПК-11.2)				
Участвует в разработке мероприятий по предупреждению возникновения нарушений технологических процессов (ОПК-11.3)				
Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения (ОПК-12)				
Проводит оценку технологичности изделий и процессов их изготовления (ОПК-12.1)				
Разрабатывает технологию изготовления изделия (ОПК-12.2)				
Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения (ОПК-12.3)				
Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов				

изделий машиностроения (ОПК-13)				
Формулирует стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов (ОПК-13.1)				
Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ОПК-13.2)				
Анализирует результаты расчетов при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, технологических машин и оборудования (ОПК-13.3)				
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14)				
Использует знания в сфере информационных технологий при участии в разработки алгоритмов и компьютерных программ (ОПК-14.1)				
Использует современные технологии и методы программирования при решении профессиональных задач (ОПК-14.2)				
Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14.3)				
Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2)				
Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2.3)				
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3)				
Понимает экономические, экологические, социальные ограничения на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3.1)				
Учитывает в трудовой деятельности экологических ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов (ОПК-3.2)				
Учитывает в трудовой деятельности экономические и социальные ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов (ОПК-3.3)				
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной				

деятельности (ОПК-4)				
Использует и создает контент на основе цифровых технологий, включая языки программирования (ОПК-4.2)				
Применяет современные информационные технологии для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-4.3)				
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил (ОПК-5)				
Использует профессиональную терминологию и знания основ разработки нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в условиях цифровой экономики с учетом действующих стандартов, норм и правил (ОПК-5.1)				
Учитывает требования действующей нормативно-правовой документации при разработке документов (ОПК-5.2)				
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6)				
Понимает требования нормативно-правовой документации в сфере интеллектуальной собственности (ОПК-6.1)				
Анализирует уровень развития науки, техники и технологии с использованием нормативно-правовой документации в сфере интеллектуальной собственности (ОПК-6.2)				
Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6.3)				
Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении (ОПК-8)				
Понимает принципы управления затратами для обеспечения деятельности производственных подразделений (ОПК-8.1)				
Составляет перечень затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.2)				
Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении (ОПК-8.3)				
Способен внедрять и осваивать				

новое технологическое оборудование (ОПК-9)				
Понимает технологические требования, предъявляемые к оборудованию (ОПК-9.1)				
Выбирает технологическое оборудование с учётом предъявляемых требований (ОПК-9.2)				
Обосновывает порядок внедрения и освоения нового технологического оборудования (ОПК-9.3)				
Способен осуществлять инспекционный контроль соблюдения технологической дисциплины (ПК-1)				
Использует нормативные документы по качеству, стандартизации и ориентируется в технических требованиях, предъявляемых к изготавливаемым изделиям средней сложности (ПК-1.1)				
Выявляет и анализирует причины возникновения дефектов изготовления изделий средней сложности и разрабатывает рекомендации по его предупреждению (ПК-1.2)				
Проводит инспекционный контроль соблюдения технологической дисциплины (ПК-1.3)				
Способен анализировать состояние деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа и выполнять работу по управлению качеством процессов производственных систем (ПК-2)				
Анализирует производственные процессы, условия и результаты деятельности организации и формирует их рабочие модели (ПК-2.1)				
Внедряет международные стандарты ISO в сфере менеджмента качества на предприятии (ПК-2.2)				
Разрабатывает мероприятия по улучшению процессов и видов деятельности организации (ПК-2.3)				
Способен использовать инструментарий бережливого производства для анализа и улучшения деятельности организации (ПК-3)				
Понимает сущность и принципы бережливого управления организацией (ПК-3.1)				
Использует ключевые инструменты анализа и поиска первопричин возникновения потерь (ПК-3.2)				
Разрабатывает мероприятия, направленные на повышение эффективности процессов и видов деятельности организации и ценности для потребителя (ПК-3.3)				

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 задачи и 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, 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 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)				
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) 15.03.01 «Машиностроение» (направленность (профиль): «Менеджмент производственных систем в машиностроении»).

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.