Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Юдина Светлана Валентиновна
Должность: Директор АФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 08.06.2022 10:20:02
Уникальный программный ключ:
ee380433c1f82e02d4d5[illegible]

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Альметьевский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ С.В. Юдина
«02» 07 2021 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Квалификация: бакалавр
(бакалавр, специалист, инженер, магистр)

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

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль): Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
(наименование *профиля, специализации,* магистерской программы)

Альметьевск 2021 г.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044 и является неотъемлемой частью образовательной программы.

Разработчик(и):
Егорова Елена Ивановна, канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность)

Ларионов Дмитрий Николаевич, ст. преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность)

Программа утверждена на заседании кафедры КМТ протокол от «10» июня 2021г. № 6

Заведующий кафедрой КМТ, Е.И. Егорова, канд. техн. наук, доцент

Программа ГИА	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Кафедра, ответственная за ОП	10.06.2021	№ 6	зав. кафедрой Е.И. Егорова (подпись)
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия АФ КНИТУ-КАИ	11.06.2021	№ 3	председатель УМК Г.М. Муфахарова (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека АФ КНИТУ-КАИ	10.06.2021	-	заведующая НТБ Г.А. Зимина (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Учебно-методический отдел АФ КНИТУ-КАИ	10.06.2021	-	заведующая УМО З.А. Ахтямова (подпись)

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится с целью:

– определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС ВО;

– определения уровня сформированности компетенций выпускника, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач;

– установления уровня теоретической и практической подготовленности к реализации видов профессиональной деятельности, установленных в образовательной программе (далее – ОП).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП выпускник должен быть готов к решению следующих типов задач профессиональной деятельности:

Тип (типы) задач профессиональной деятельности, к решению которых должен быть готов выпускник:

– производственно-технологический.

2. Перечень аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации:

– подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Перечень компетенций, уровень сформированности которых проверяется при проведении ГИА

В соответствии с ОП, ГИА предполагает проверку и оценку сформированности у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК) (Таблица 3.1):

Таблица 3.1 Перечень компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-4	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-2	Способен применять общеинженерные знания при решении профессиональных задач
ПК-3	Способен анализировать основные и вспомогательные переходы отдельных технологических операций и технологических процессов, разрабатывать компоновку и программировать работу технологического оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных средств для автоматизированного производства деталей и сборки машин
ПК-4	Способен проектировать технологические операции и производить отладку управляющих программ для станков с ЧПУ при изготовлении простых корпусных деталей и простых деталей типа тел вращения при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении тех же деталей при трехкоординатной и пятикоординатной обработке
ПК-5	Способен обеспечивать технологичность конструкции, выбирать заготовки, разрабатывать, контролировать и управлять технологическими процессами при изготовлении деталей машиностроения низкой сложности и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей

	средней сложности
ПК-6	Способен обеспечивать технологичность конструкции, разрабатывать, контролировать, управлять и вести базы данных технологических процессов при изготовлении деталей низкой сложности с использованием систем автоматизированного проектирования (CAD-систем) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (CAPP-систем) и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности
ПК-7	Способен с использованием CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM-систем адаптировать простые операции обработки заготовок к станкам с ЧПУ, разработать, отладить управляющие программы и оформить технологическую документацию для простых операций при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций для сложных операций при трехкоординатной и пятикоординатной обработке

4. Выпускная квалификационная работа

4.1 Вид выпускной квалификационной работы (далее − ВКР): бакалаврская работа.

Порядок выбора и утверждения тем ВКР осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами университета.

4.2 Требования к объему, структуре, содержанию и оформлению ВКР

4.2.1 Содержание ВКР определяется темой, характером самой работы и раскрывается в ее основном тексте. ВКР обучающегося должна характеризоваться:

- четкой целевой направленностью;
- логической последовательностью материала;
- краткостью и точностью формулировок;
- конкретностью изложения результатов работы;
- доказательностью выводов и обоснованностью рекомендаций;
- грамотным изложением и оформлением.

Рекомендуемое количество литературы на иностранном языке не менее 2 источников.

Требования к структуре, содержанию и оформлению ВКР содержатся в методических указаниях по выполнению ВКР по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

4.2.2 Требования к объему оригинальности текста

Проверка текстов ВКР на уникальность осуществляется в соответствии с локальным нормативным актом университета.

5. Оценочные материалы и методические рекомендации по проведению ГИА

5.1 Порядок формирования результирующей оценки за ГИА

Оценивание компетенций на этапах ГИА (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы) проводится по следующим показателям:

Таблица 5.1 Показатели оценивания компетенций

Показатели оценивания компетенций	Категория компетенций	Перечень компетенций
Информационная и коммуникативная культура	Информационная культура, коммуникации, системное и критическое мышление, командная работа и лидерство	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-6
Освоение выпускником материала, предусмотренного рабочими программами дисциплин и практик ОП, наличие системного и критического мышления	Фундаментальная подготовка	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
Знания и умения, позволяющие решать типовые и нестандартные задачи профессиональной деятельности, а также способности презентовать освоенные трудовые действия.	Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8
Готовность к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой	Профессиональная подготовка	ОПК-4; ОПК-9; ОПК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

Таблица 5.2 Критерии оценивания компетенций на этапах ГИА

Этап ГИА	Проверяемые компетенции	Категория проверяемой компетенции	Критерии оценивания	Показатель сформированности компетенций	Оценка сформированности, выраженная в баллах
Подготовка к процедуре защиты ВКР	УК-1	Системное и критическое мышление	Актуальность темы исследования и ее научно-практическая значимость	тема актуальна, и ее значимость раскрыта в полном объеме; в работе проведен глубокий анализ теоретических воззрений по теме исследования и квалифицированно обосновывается необходимость ее изучения для теории и практики	5
				тема актуальна, и её значимость раскрыта; в работе проведен анализ теоретических воззрений по теме исследования и обосновывается необходимость ее изучения для теории и практики, но есть замечания к уровню и глубине анализа и приводимым обоснованиям	4
				тема актуальна, но её значимость раскрыта неполно; в работе проведен анализ теоретических воззрений по теме исследования и обосновывается необходимость ее изучения для теории и практики, но анализ носит поверхностный характер, обоснование научно- практической новизны не аргументировано	3
				тема актуальна, но её значимость не раскрыта; в работе не проведен анализ теоретических воззрений по теме исследования и не обосновывается необходимость ее изучения для теории и практики	2
Подготовка к процедуре защиты ВКР	УК-1 УК-2 УК-4	Разработка и реализация проектов	Постановка цели и задач выпускной квалификационной работы и их достижение	цель и задачи исследования/проекта сформулированы четко, с обоснованием в полном объеме; поставленная цель и задачи исследования/проекта достигнуты квалифицированно и в полном объеме, логически взаимосвязаны	5
				цель и задачи исследования сформулированы четко, с обоснованием, но не в полном объеме; поставленная цель и задачи исследования достигнуты квалифицированно и в достаточно полном объеме	4
				цель и задачи исследования сформулированы, но без обоснования и аргументации; поставленная цель и задачи исследования достигнуты частично, есть замечания к глубине теоретического анализа и решению практических задач по теме исследования	3

				цель и задачи исследования не сформулированы или сформулированы неточно; поставленная цель и задачи исследования не достигнуты	2
Подготовка к процедуре защиты ВКР			Структурированность работы, внутренняя логика текста и его аргументированность	структура работы в полном объеме отражает цель и задачи исследуемой темы, разделы работы взаимосвязаны и логически верно отражают переход анализа от общего к частному, положения анализа	5
				структура работы в полном объеме отражает цель и задачи исследуемой темы, разделы работы взаимосвязаны и логически верно отражают переход анализа от общего к частному, не все положения анализа аргументированы	4
				структура работы в основном отражает цель и задачи исследуемой темы, разделы работы взаимосвязаны, но логика перехода анализа от общего к частному и положения анализа не аргументированы в полном объеме	3
				структура работы не отражает цель и задачи исследуемой темы, разделы работы не взаимосвязаны, логика перехода анализа от общего к частному и положения анализа не аргументированы	2
Подготовка к процедуре защиты ВКР	УК-3	Командная работа и лидерство	Коммуникативная культура выпускника	Недискриминационное и конструктивное взаимодействие с коллективом (учебной группы/кафедры/проектной командой), научным руководителем с учетом их социокультурных особенностей в процессе выполнения выпускной квалификационной работы в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции с использованием коммуникативно приемлемого стиля делового общения, вербальных и невербальных средств взаимодействия с партнерами.	0-5
	УК-4	Коммуникация			
	УК-5	Межкультурное взаимодействие			
Подготовка к процедуре защиты ВКР	УК-6 УК-7	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Эффективное планирование собственного времени и поддержание безопасных условий жизнедеятельности	Выполнение перечня разделов ВКР согласно календарному плану и в указанные в плане сроки (с опережением/отставанием графика). Четкое следование контрольным срокам исполнения основных этапов подготовки и защиты ВКР. Поддержание должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдение норм здорового образа жизни. Создание и обеспечение безопасных и/ или комфортных условия труда (при наличии)	0-5
	УК-8	Безопасность жизнедеятельности			
Подготовка к процедуре защиты ВКР	УК-10	Экономическая культура	Экономическое обоснование целесообразнос	Выполнение технико-экономического обоснования проекта по внедрению новой технологии и нового оборудования, оценка показателей экономической эффективности проекта с учетом дисконтирования.	0-5

			ти использования новой технологии и оборудования		
Подготовка к процедуре защиты ВКР	УК-11	Гражданская позиция	Взаимодействие в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции	Взаимодействие с коллективом (учебной группы/кафедры/проектной командой), научным руководителем с учетом правовых и этических норм	0-5
Подготовка к процедуре защиты ВКР	УК-1 УК-2	Информационная культура	Объем и уровень анализа научной литературы по исследуемой проблеме	Адекватность и достаточность используемых источников информации (полнота и новизна использованной научной литературы, применение справочных изданий, монографий, публикаций и т.п.) Исследование базируется на обширной базе источников, автор работы продемонстрировал высокий уровень самостоятельного глубокого анализа источников, умения использовать методы сбора эмпирической информации, ее обработки и анализа	5
				исследование базируется на обширной базе источников, автор работы продемонстрировал достаточные навыки самостоятельного анализа источников и использования методов сбора эмпирической информации, ее обработки и анализа	4
				в работе используется информация из ограниченного круга источников; автор работы продемонстрировал достаточные навыки анализа источников, сбора эмпирической информации и ее обработки	3
				работа носит реферативный характер, отсутствует практическая составляющая работы; большая часть материалов, используемых в ВКР, являются плагиатом	2
Подготовка к процедуре защиты ВКР	УК-1 ОПК-1 ОПК-2	Фундаментальная подготовка	Уровень понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения	Представление системного анализа всех сторон исследуемой проблемы, используя знания и умения, полученные из различных дисциплин. Демонстрация высокого уровня понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала по теме ВКР	5
				обучающийся демонстрирует достаточный уровень понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала по теме ВКР	4

			собранного материала	обучающийся демонстрирует низкий уровень понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала по теме ВКР	3
				обучающийся демонстрирует недостаточный уровень понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала по теме ВКР	2
Подготовка к процедуре защиты ВКР	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6	Теоретическая профессиональная подготовка	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умения, позволяющие решать типовые задачи профессиональной деятельности	Наличие в ВКР результатов, которые в совокупности решают конкретную научную и(или) профессиональную и (или) исследовательскую/прикладную задачу, или научно обоснованных разработок, использование которых обеспечивает решение прикладных задач	5
				ВКР содержит результаты, которые в совокупности решают конкретную научную и(или) профессиональную и (или) педагогическую задачу, или научно обоснованные разработки, использование которых не в полном объёме обеспечивает решение прикладных задач	4
				ВКР содержит результаты, которые частично решают конкретную научную и (или) профессиональную и (или) педагогическую задачу, или научно обоснованные разработки, использование которых не в полном объёме обеспечивает решение прикладных задач	3
				ВКР не содержит результатов, направленных на решение конкретной научной и (или) профессиональной и (или) педагогической задачи, и научно обоснованных разработок, использование которых обеспечит решение прикладных задач	2
Подготовка к процедуре защиты ВКР	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10		Теоретическая и практическая значимость работы	В работе обоснована ее теоретическая и практическая и значимость; цель, поставленная в работе, достигнута полностью, о чём свидетельствуют последовательность и глубина изложения материала, сформулированные задачи решены; работа имеет несомненную практическую значимость.	5
				в работе раскрыта теоретическая и практическая значимость; цель, поставленная в работе, достигнута полностью, есть замечания к последовательности и глубине изложения материала, сформулированные задачи решены; работа имеет определённую практическую значимость	4
				в работе не полностью раскрыта теоретическая и практическая значимость; цель, поставленная в работе, достигнута не полностью, так как не решены некоторые сформулированные задачи, есть замечания к последовательности и глубине изложения материала; работа имеет определённую практическую значимость	3
				в работе сделана попытка описать теоретическую и практическую значимость; цель, поставленная в работе, достигнута не полностью, т.к. не решено большинство сформулированных задач; есть существенные замечания к	2

				последовательности и глубине изложения материала; работа не имеет практической значимости	
Подготовка к процедуре защиты ВКР	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Практическая профессиональная подготовка	Соответствие содержания работы сделанным в ней выводам	Положения, выносимые на защиту, сформулированы чётко и грамотно; выводы сделаны грамотно, отражают сущность проделанной работы и позволяют судить о достоверности исследования/разработки	5
				положения, выносимые на защиту, сформулированы грамотно; выводы позволяют судить о достоверности исследования/разработки, но не в полном объёме отражают сущность проделанной работы	4
				нет чёткости в формулировке положений, выносимых на защиту; выводы не в полном объёме отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования/разработки	3
				положения, выносимые на защиту, сформулированы неграмотно; выводы сделаны неграмотно, не отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования/разработки	2
Подготовка к процедуре защиты ВКР			Уровень использования эмпирических методов исследования* *(Критерий вводится, если ВКР предполагает наличие эксперимента, если носит чисто теоретический характер, критерий не прописывается)*	автор работы продемонстрировал высокий уровень умений использовать методы сбора эмпирической информации, ее обработки и анализа, делать выводы и заключения по результатам экспериментальной работы	5
				автор работы продемонстрировал достаточный уровень умений использовать методы сбора эмпирической информации, ее обработки и анализа, делать выводы и заключения по результатам экспериментальной работы	4
				в работе использовались методы сбора эмпирической информации, сделана попытка ее обработки и анализа; отсутствует обобщение эмпирических данных, выводы и заключения по результатам экспериментальной работы	3
				отсутствует практическая составляющая работы	2
Защита ВКР	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8	Информационная и коммуникативная культура, Теоретическая и профессиона	Качество устного доклада (публичного выступления): логичность, точность формулировок,	Выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования/работы, логика выведения каждого наиболее значимого вывода, аргументированы предложенные решения; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику; выпускник свободно владеет материалом работы и не испытывает трудностей в их представлении, практически не пользуется текстом	0-10

	УК-9 УК-10 УК-11	льная подготовка	обоснованность выводов	доклада; речь докладчика логически выстроена, грамотна и убедительна.	
Защита ВКР	УК-1 УК-3 УК-4 УК-6 ОПК-6 ОПК-10		Презентационные навыки: структура и последовательность изложения материала; соблюдение временных требований; использование презентационного оборудования и/или раздаточного материала;	Качественное выполнение текстового, графического и демонстрационного материалов работы (объем, структура соответствуют требованиям). Доклад построен логически верно, соблюдены временные рамки; презентация составлена грамотно и способствует лучшему восприятию и пониманию сущности работы; докладчик умело использует в презентации научную и соответствующую специальности терминологию.	0-10
	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7		Качество ответов на вопросы членов ГЭК: логичность, глубина, правильность и полнота ответов, контакт с аудиторией, язык изложения	Докладчик отвечает на вопросы и замечания точно и корректно; ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии логичны, исчерпывающие, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются данными из источников и/или нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Докладчик демонстрирует общую эрудированность, высокий уровень использования теоретических знаний для решения профессиональных задач, свободно владеет профессиональной терминологией.	0-10
Подготовка к	УК-1-11		Оценка	замечания отсутствуют	5

процедуре защиты ВКР	ОПК-1-10 ПК-1-7		руководителя ВКР	имеются незначительные замечания	4
				имеются существенные замечания	3
				замечания носят принципиальный и весьма значительный характер	2
			Итоговая оценка		100

Формирование итоговой оценки по результатам ГИА по программе бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств происходит путем суммирования баллов за оценивание уровня освоения компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся.

Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Описание шкалы оценивания

Выражение в баллах	Словесное выражение
от 86 до 100	Отлично
от 71 до 85	Хорошо
от 51 до 70	Удовлетворительно
до 50	Неудовлетворительно

Председатель и члены ГЭК в ходе государственной итоговой аттестации оценивают сформированность компетенций выпускника и результаты освоения образовательной программы, на основании таблицы 5.2 определяют оценку (суммарное значение всех оценок) в баллах и ее словесное выражение (Приложение 1).

На основании результатов оценивания степени сформированности компетенций выпускников председателем и членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) в ходе государственной итоговой аттестации (защиты выпускной квалификационной работы) составляется сводный оценочный лист (Приложение 2) и определяется итоговая оценка, а также заполняется оценочный лист овладения обучающимися компетенций (сформированности компетенций) (Приложение 3) по результатам освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

5.2. Содержание оценочных материалов ГИА

5.2.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1 Совершенствование технологического процесса изготовления детали в условиях единичного производства

2 Разработка технологии изготовления детали в условиях серийного производства

3 Разработка управляющей программы изготовления детали в условиях единичного производства

4 Обоснование выбора структуры операций технологического процесса изготовления детали в условиях единичного производства

5 Разработка технологии изготовления детали в условиях единичного производства

6 Модернизация технологии изготовления детали в условиях серийного производства

7 Совершенствование технологии ремонта детали в условиях мелкосерийного производства

8 Разработка управляющей программы для изготовления детали в условиях серийного производства

9 Автоматизация и модернизация действующего процесса изготовления детали с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства

10 Обоснование выбора структуры технологического процесса для механической обработки детали в условиях серийного производства

11 Совершенствование технологического процесса механической обработки детали в условиях серийного производства

12 Конструкторско-технологическое обеспечение процесса изготовления детали

13 Совершенствование технологического процесса механической обработки детали “Вал барабана ПЦ-80” в условиях единичного производства

14 Разработка эффективного технологического процесса изготовления детали на основе применения современного оборудования

15 Модернизация и автоматизация действующего процесса изготовления детали с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства

16 Совершенствование технологии обработки детали на станках с ЧПУ

17 Проектирование технологии изготовления детали в условиях единичного производства

18 Разработка специального приспособления для фрезерной операции детали

19 Разработка управляющей программы изготовления детали в условиях серийного типа производства

20 Совершенствование технологии обработки детали

21 Разработка специального приспособления для сверлильно-фрезерной операции детали

22 Модернизация и автоматизация действующего процесса изготовления детали

23 Разработка эффективного технологического процесса изготовления детали на основе применения прогрессивной организации производства

24 Совершенствование технологии ремонта детали

25 Разработка технологического процесса изготовления детали в условиях единичного производства

26 Обоснование выбора структуры операций технологического процесса изготовления детали

27 Моделирование процесса разработки управляющей программы для станка с ЧПУ

28 Модернизация технологии изготовления детали

29 Разработка серийного технологического процесса изготовления детали вал

30 Разработка серийного технологического процесса изготовления детали корпус

31 Разработка серийного технологического процесса изготовления детали шестерня

32 Разработка технологического процесса обработки детали с выбором и расчетом специального режущего инструмента

33 Разработка технологического процесса обработки детали с выбором и расчетом специального режущего инструмента для сверления

34 Проект модернизации технологической линии механической обработки корпуса

35 Проект производственного участка механической обработки корпуса радиопередающего устройства

36 Оптимизация конструкции детали методами компьютерного моделирования и разработка серийного технологического процесса её изготовления

37 Оптимизация конструкции узла изделия методами компьютерного моделирования и разработка серийного технологического процесса его изготовления и сборки

38 Разработка технологии изготовления детали в условиях серийного производства с подробной разработкой специального приспособления для сверлильно-фрезерной операции

39 Разработка технологии изготовления детали в условиях серийного производства на станках с ЧПУ

40 Модернизация технологии автоматической сборки изделия в условиях крупносерийного производства

5.2.2 Перечень типовых вопросов, задаваемых на защите ВКР:

1. Укажите базовые поверхности у детали в процессе обработки?

2. Материал детали, его расшифровка?

3. Как контролировать межосевые размеры?

4. Сколько времени уходит на весь цикл обработки детали?

5. Какие требования предъявлены к шероховатости на неуказанных поверхностях?

6. Чем отличается ваша технология от базовой заводской технологии?

7. Марка инструментального материала?

8. Чем шероховатость Ra отличается от Rz?

9. Как вы спроектировали приспособление с пневматическим приводом?

10. Этапы обработки резьбового отверстия?

11. Принцип работы приспособления?

12. С какой целью вы выбрали 5-осевой станок?

13. Как вы выбирали заготовку для данной детали?

14. Как контролировать отверстие?

15. Как обеспечивается соосность отверстий?

16. Чем контролируются резьбовые отверстия?

17. К каким поверхностям предъявляются высокие требования по точности и шероховатости?

18. Как вы предохраняете вылет детали при аварийном отключении подачи воздуха?

19. Какой материал у применяемых режущих инструментов?

20. Методы измерения твердости детали?

6 Обеспечение ГИА

6.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

6.1.1 Основная литература

1. Технологии машиностроения. Выпускная квалификационная работа для бакалавров: учебное пособие / Н. М. Султан-заде, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов [и др.]. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-105-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1036513

2. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения: учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168974.

3. Маталин, А. А. Технология машиностроения: учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143709

4. Погонин, А. А.Технология машиностроения: учебник / А. А. Погонин, А. А. Афанасьев, И. В. Шрубченко. — 3-е изд., доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 530 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013605-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1045711

5. Технология машиностроения: учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов [и др.]. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 387 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/20855. - ISBN 978-5-16-011907-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010080

6. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1140-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168901

7. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология: учебное пособие для вузов / О. М. Балла. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8411-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176669

8. Вереина, Л. И. Металлообрабатывающие станки: учебник / Л.И. Вереина. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 440 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013967-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1069121

9. Клепиков, В. В. Технологическая оснастка. Станочные приспособления: учеб. пособие / В.В. Клепиков. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа http://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/24563. - ISBN 978-5-16-012518-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1003410

10. Металлорежущие станки с ЧПУ. [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. – Электрон. дан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1062069

6.1.3 Дополнительная литература

1. Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04381-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469781

2. Бурчаков Ш.А. Технология машиностроения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ш.А. Бурчаков. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2020. – 372 с. - Режим доступа: http://elibs.kai.ru/_docs_file/477/HTML/index.html

3. Кувшинов П.И. Проектирование машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. заоч. обучения / П.И. Кувшинов, Н.Н. Ухватов. – Электрон. дан. - Казань: КГТУ, 2003. - 88с. – Режим доступа: http://elibs.kai.ru/_docs_file/771949/HTML/index.html

4. Khvorova, I. A. Construction Materials Engineering: учебное пособие / I. A. Khvorova. — Томск: ТПУ, 2015. — 90 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106178

5. Skvortsov, V. F. Fundamentals of Mechanical Engineering: study aid / V. F. Skvortsov. — Томск: ТПУ, 2014. — 224 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/62931

6. Юсупов Ж.А. Управление системами и процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2017. - 112 с. — Текст: электронный — URL: https://elibs.kai.ru/_docs_file/414/HTML/2/index.html

6.1.4 Методические материалы

1. Методические указания по выполнению ВКР по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

6.1.5 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении ГИА

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Ларионов Д.Н. ГИА [Электронный ресурс] / Д.Н. Ларионов // АФ Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева. URL: https://bb.kai.ru:8443/

6.1.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении ГИА

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Издательство Лань». URL: https://e.lanbook.com/
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Знаниум». URL: http://znanium.com/
3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Юрайт». URL: https://www.urait.ru/
4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: https://elibs.kai.ru/

7 Материально-техническое обеспечение проведения ГИА и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА приведено соответственно в таблицах 7.1 и 7.2.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование этапа ГИА	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Подготовка к процедуре защиты ВКР	Помещение для самостоятельной работы №104	- комплект учебной мебели; - мультимедиа-проектор; - настенный экран; - плакаты, стенды; - компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
	Читальный зал научно-технической библиотеки	- комплект учебной мебели; - компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-

		КАИ
Процедура защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №203	- комплект учебной мебели; - специальный комплекс технических средств для учебной аудитории в составе: мультимедийный проектор, интерактивный монитор, документ-камера, акустическая система, лекционный шкаф; - настенный экран; - персональный компьютер

Таблица 7.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое на этапах ГИА

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Blackboard	Blackboard	Лицензионное
2	Microsoft Windows 7 или Microsoft Windows 10 (в зависимости от конфигурации компьютера),	Microsoft	Лицензионное
3	Microsoft Office 2010 или Microsoft Office 2013 (в зависимости от конфигурации компьютера),	Microsoft	Лицензионное
4	Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows	Лаборатория Касперского	Лицензионное
5	Справочная правовая система «Техэксперт»	Техэксперт	Лицензионное
6	SprutCAM 15	Спрут-Технология	Лицензионное
7	СПРУТ-ТП. Нормирование	Спрут-Технология	Лицензионное
8	Компас 3D v20	Аскон	Лицензионное
9	Справочник конструктора	Аскон	Лицензионное
10	Компас Вертикаль	Аскон	Лицензионное
11	T-Flex 14	Топ Системы	Лицензионное

8. Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Проведение ГИА для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Проведение процедуры защиты ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и отдельно.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения задания вслух;

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на вопросы ГЭК.

Приложение 1

Протокол оценки ГИА обучающихся групп (ы)_____

№ п/п	ФИО	Актуальность темы исследования и ее научно-практическая значимость	Постановка цели и задач выпускной квалификационной работы и их достижение	Структурированность работы, внутренняя логика текста и его аргументированность	Коммуникативная культура выпускника	Эффективное планирование собственного времени и поддержание безопасных условий жизнедеятельности	Объем и уровень анализа научной литературы по исследуемой проблеме	Уровень понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умения, позволяющие решать типовые задачи профессиональной деятельности	Теоретическая и практическая значимость работы	Соответствие содержания работы сделанным в ней выводам	Уровень использования эмпирических методов исследования	Качество устного доклада (публичного выступления): логичность, точность формулировок, обоснованность выводов	Презентационные навыки: структура и последовательность изложения материала; соблюдение временных требований; использование презентационного оборудования и/или раздаточного материала;	Качество ответов на вопросы членов ГЭК и замечания рецензента: логичность, глубина, правильность и полнота ответов, контакт с аудиторией, язык изложения	Оценка руководителя ВКР	Оценка рецензента (при наличии)	Итоговая оценка
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		

Председатель/Член ГЭК _____(ФИО, подпись)

Приложение 2

СВОДНЫЙ ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов освоения образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
в ходе государственной итоговой аттестации обучающегося

_____

(Фамилия, Имя, Отчество (при наличии) обучающегося)

Состав комиссии		Оценка	Словесное выражение	Подпись
Председатель ГЭК	Фамилия И.О.			
Члены ГЭК	Фамилия И.О.			
	Фамилия И.О.			
	…			
Итоговая оценка				

Председатель ГЭК _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Секретарь ГЭК _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Приложение 3

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

сформированности компетенций по результатам освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств в ходе государственной итоговой аттестации обучающегося

_____

(Фамилия, Имя, Отчество (при наличии) обучающегося)

№ п/п	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Оценка уровня сформированности (Да/нет)
	Код	Формируемая компетенция	
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
2	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	
3	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
4	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
5	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
6	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
7	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
8	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
9	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
10	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	

11	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
12	ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	
13	ОПК-2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	
14	ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	
15	ОПК-4	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	
16	ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
17	ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
18	ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
19	ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов	
20	ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	
21	ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	
22	ПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
23	ПК-2	Способен применять общеинженерные знания при решении профессиональных задач	
24	ПК-3	Способен анализировать основные и вспомогательные переходы отдельных технологических операций и технологических процессов, разрабатывать компоновку и программировать работу технологического оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных средств для автоматизированного производства деталей и сборки машин	
25	ПК-4	Способен проектировать технологические операции и производить отладку управляющих программ для станков с ЧПУ при изготовлении простых корпусных деталей и простых деталей типа тел вращения при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении тех же деталей при трехкоординатной и пятикоординатной обработке	

26	ПК-5	Способен обеспечивать технологичность конструкции, выбирать заготовки, разрабатывать, контролировать и управлять технологическими процессами при изготовлении деталей машиностроения низкой сложности и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности	
27	ПК-6	Способен обеспечивать технологичность конструкции, разрабатывать, контролировать, управлять и вести базы данных технологических процессов при изготовлении деталей низкой сложности с использованием систем автоматизированного проектирования (CAD-систем) и систем автоматизированной технологической подготовки производства (CAPP-систем) и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций при изготовлении деталей средней сложности	
28	ПК-7	Способен с использованием CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM-систем адаптировать простые операции обработки заготовок к станкам с ЧПУ, разработать, отладить управляющие программы и оформить технологическую документацию для простых операций при двухкоординатной и двух с половиной координатной обработке и участвовать в работе коллектива при выполнении тех же трудовых функций для сложных операций при трехкоординатной и пятикоординатной обработке	
Итоговая оценка		**Выражение в баллах**	
		Словесное выражение	

Председатель ГЭК _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Секретарь ГЭК _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в программу ГИА

<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>№ раздела внесения изменений</th><th>Дата внесения изменений</th><th>Содержание изменений</th><th>«Согласовано» руководитель ОП</th></tr>
<tr><td>1</td><td>3</td><td>07.06.2023</td><td>В таблице 3.1 Перечень компетенций строку:<table><tr><td>УК-11</td><td>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</td></tr></table>заменить на строку:<table><tr><td>УК-11</td><td>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>5.1</td><td>07.06.2023</td><td>В таблице 5.2 Критерии оценивания компетенций на этапах ГИА строку:<table><tr><td>УК-11</td><td>Гражданская позиция</td><td>Взаимодействие в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции</td></tr></table>заменить на строку:<table><tr><td>УК-11</td><td>Гражданская позиция</td><td>Взаимодействие в обществе, в профессиональной деятельности на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Приложение 3</td><td>07.06.2023</td><td>В приложении 3 Оценочный лист строку:<table><tr><td>УК-11</td><td>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</td></tr></table>заменить на строку:<table><tr><td>УК-11</td><td>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</td></tr></table></td><td></td></tr>
</table>