Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович
Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 10.07.2023 15:26:18
Уникальный программный ключ:
d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085e3a993ad1080663082c961114

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Лениногорский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
_____ Р.А. Шамсутдинов
«02» 07 2021 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Направление подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Лениногорск 2021

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 образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020г. № 1044, и является неотъемлемой частью образовательной программы.

Разработчики:

__Павлов О.Ю., канд.техн. наук, доцент_____ _____ _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность) *(подпись)*

__Лощакова Э.У., ст. преподаватель кафедры МиИТ_____ _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность) *(подпись)*

Программа утверждена на заседании кафедры МиИТ от 22.06.2021г, протокол № 11.

/Заведующий кафедрой МиИТ

__Думлер Е.Б., канд.техн. наук_____ _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Программа ГИА	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Кафедра, ответственная за ОП	22.06.21г.	11	Руководитель ОП Думлер Е.Б.
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	24.06.21г	10	Председатель УМК З.И. Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	–	–	Библиотекарь А.Г. Страшнова

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:

Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых должен быть готов выпускник:

- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

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

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3.

4. Перечень компетенций, уровень сформированности которых проверяется при проведении ГИА/ИА

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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
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
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ПК-1	Способен анализировать технологические процессы и оборудование как объекты автоматизации и управления;
ПК-2	Способен выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование, технологические режимы функционирования оборудования;
ПК-3	Способен проектировать типовые технологические процессы изготовления машиностроительной продукции средней сложности, выбирать оборудование, инструменты, средства технологического оснащения
ПК-4	Способен проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования
ПК-5	Способен определять порядок выполнения переходов с учётом особенностей проектирования операций на станках с ЧПУ
ПК-6	Способен проектировать технологические процессы для изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAM-систем.

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.

.1 Требования к объему, структуре, содержанию и оформлению ВКР

4.2.1 Требования к структуре ВКР

ВКР бакалавра по направлению подготовки 15.05.05 состоит расчётно-пояснительной записки и графической части, содержащей не менее 5 листов формата А1.

Расчётно-пояснительная записка ВКР включает следующие структурные элементы:

- Титульный лист (Титульный лист оформляется на русском и иностранном языках отдельно каждый);
- Задание на выполнение ВКР (В задании указываются исходные данные, основные этапы выполнения работы, перечень обязательных материалов, представляемых на защиту ВКР);
- Календарный план выполнения ВКР;
- Аннотация (Аннотация – краткое содержание ВКР выполняется на русском и иностранном языках, отдельно каждый);
- Содержание;
- Введение;
- Технологический раздел;
- Конструкторский раздел;
- исследовательский раздел (при наличии, входит в конструкторский раздел);
- Заключение (на русском и иностранном языках);
- Список использованных источников и литературы;
- Приложения (при наличии)

4.2.2Требования к содержанию ВКР

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.

В расчётно-пояснительной записке излагается содержание ВКР, которое иллюстрируется необходимыми расчётами, рисунками, графиками и таблицами. Изложенный материал должен четко отражать творческую часть, характеризующую самостоятельную работу студента.

Принимаемые решения при выполнении конструкторских и технологических работ должны кратко, но убедительно обосновываться. Не рекомендуется обосновывать общеизвестные и очевидные положения, а также повторять однотипные расчеты.

Отдельные вопросы ВКР излагаются в расчётно-пояснительной записке в порядке логической последовательности и связываются по содержанию единством общего плана работы.

Список использованных источников и литературы включает в себя все цитируемые источники, а также все источники, которые изучил автор при написании ВКР. Рекомендуется использовать не менее трети источников за последние 5 лет издания. Рекомендуемое количество литературы на иностранном языке не менее 2. Сведения об использованных источниках могут располагаться в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР, либо могут быть оформлены по алфавиту по фамилии автора

4.2.3 Требования к объему и оформлению ВКР

ВКР состоит из пояснительной записки с рекомендуемым объемом 50-60 страниц машинописного текста и графической части, включающей 5-7 листов формата А1, которые после защиты вставляются в общую папку.

Текст пояснительной записки выполняют в соответствии с требованиями:

- шрифт текста - Times New Roman,
- размер шрифта - 14 пт.,
- межстрочный интервал – 1,2 (множитель).

Расчётно-пояснительная записка (далее записка) выполняются на белой бумаге стандартного формата А4 (210 х 297) с рамкой.

Требования к оформлению ВКР содержатся в методических указаниях по оформлению ВКР по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

4.2.4 Требования к объему оригинальности текста

ВКР в обязательном порядке проходит проверку на объем заимствования с использованием системы «Антиплагиат КНИТУ-КАИ». Проверку проводит работник выпускающей кафедры, ответственный за проверку. Выпускник заполняет письменное Согласие на проверку ВКР на объем заимствования, на размещение метаданных в ЭБС КНИТУ-КАИ и текста ВКР в закрытом доступе. Не позднее, чем за 14 календарных дней до дня защиты обучающийся предоставляет ответственному окончательный

вариант электронной версии ВКР для проверки на объем заимствования (возможные форматы «doc», «pdf»).

Пороговые значения объема заимствований в ВКР, установленные в КНИТУ-КАИ для бакалаврской работы, составляют 55% оригинальности текста, допустимый предел заимствования соответственно 45%.

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	ОПК-1; ОПК-5
Знания и умения, позволяющие решать типовые и нестандартные задачи профессиональной деятельности, а также способности презентовать освоенные трудовые действия.	Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10
Готовность к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой	Профессиональная подготовка	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

Таблица 5.2 Критерии оценивания компетенций на этапах ГИА/ИА

Этап ГИА	Проверяемые компетенции	Категория проверяемой компетенции	Критерии оценивания	Показатель сформированности компетенций	Оценка сформированности, выраженная в баллах
Подготовка к выполнению, выполнение 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 выполнению, выполнение 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 выполнению, выполнение 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 выполнению, выполнение 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 выполнению, выполнение ВКР	УК-6 УК-7	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Эффективное планирование собственного времени и саоразвитие	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.	0-5

Подготовка к выполнению, выполнение ВКР	ОПК-1; 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 выполнению, выполнение ВКР	ОПК-1; ОПК-5	Фундаментальная подготовка	Уровень понимания и осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала	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
				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 выполнению, выполнение ВКР	ОПК-1, ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4;	Теоретическая профессио	Уровень усвоения обучающимся теоретических	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

	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-0; ОПК-10	нальная подготовка	знаний и умения, позволяющие решать типовые задачи профессиональной деятельности	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 выполнению, выполнение ВКР	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; 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 последовательности и глубине изложения материала; работа не имеет практической значимости	2
Подготовка к выполнению, выполнение ВКР	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	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 разработки	5
				положения, выносимые на защиту, сформулированы грамотно; выводы позволяют судить о достоверности разработки, но не в полном объёме отражают сущность проделанной работы	4
				нет чёткости в формулировке положений, выносимых на защиту; выводы не в	3

				полном объёме отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности разработки	
				положения, выносимые на защиту, сформулированы неграмотно; выводы сделаны неграмотно, не отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности разработки	2
Подготовка к выполнению, выполнение 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, УК-9, УК-10, УК-11	Информационная и коммуникативная культура, Теоретическая и профессиональная подготовка	Качество устного доклада (публичного выступления): логичность, точность формулировок, обоснованность выводов	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 доклада; речь докладчика логически выстроена, грамотна и убедительна.	0-10
Защита ВКР	УК-1, УК-4, УК-6, ОПК-1; ОПК-5		Презентационные навыки: структура и последовательность изложения материала; соблюдение	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

			временных требований; использование презентационного оборудования и/или раздаточного материала;		
	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6		Качество ответов на вопросы членов ГЭК и замечания рецензента: 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
Выполнение и защита ВКР	УК-1-11, ОПК-1-10, ПК-1-6		Оценка руководителя ВКР	замечания отсутствуют	5
				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/ИА

5.2.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Модернизация технологического процесса механообработки детали типа «корпус» с разработкой контрольно-измерительного приспособления.

2. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «вал» на роботизированном технологическом комплексе.
3. Модернизации технологии изготовления детали типа «диск турбины» с разработкой управляющей программы токарных операций на станке с ЧПУ в системе CAD/CAM.
4. Разработка технологического комплекса для обработки деталей типа «крышка».
5. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «кронштейн» на роботизированном технологическом комплексе.
6. Автоматизация технологического процесса изготовления детали типа «палец».
7. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «рычаг» на гибком технологическом комплексе.
8. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус» с механообработкой на роботизированном технологическом комплексе.
9. Разработка гибкой производственной системы токарной обработки деталей типа «ниппель».
10. Разработка роботизированного технологического комплекса по изготовлению деталей типа «тел вращения».
11. Модернизация технологического процесса изготовления деталей типа «фланец» с разработкой управляющей программы для станков с ЧПУ
12. Разработка технологического процесса изготовления детали вал на станке с ЧПУ с разработкой управляющей программы.
13. Разработка технологического процесса изготовления детали «фланец» на роботизированном технологическом комплексе.
14. Модернизация технологического процесса механообработки детали «корпус» с разработкой автоматизированного приспособления на фрезерную операцию.
15. Модернизация технологического процесса изготовления детали «шестерня» с разработкой шлицевой протяжки;
16. Разработка технологического процесса изготовления деталей «втулка» с обработкой на токарном станке с ЧПУ;
17. Разработка технологического процесса изготовления деталей типа «крышка» и приспособления для фрезерной операции;
18. Проект механообрабатывающего участка по изготовления деталей тел вращения;
19. Модернизации механосборочного участка.

5.2.2 Перечень типовых вопросов, задаваемых на защите ВКР:

1. Характеристика материала заготовки?
2. Годовая программа? Тип производства (как определяли)?
3. Какой коэффициент использования материала?
4. Допустимые дефекты заготовки?
5. Пояснить эскиз совмещенных переходов. Для чего делали?
6. Где используются размеры, полученные при помощи эскиза совмещенных переходов?
7. Метод получения заготовки? Чем руководствовались? Оборудование.
8. Температурный интервал штамповки?
9. Что относится к основным техническим характеристикам станка?
10. Что такое стойкость инструмента?
11. Каким методом происходит нарезание зубьев?
12. Шифр инструмента, поясните?
13. Как собираете стружку?
14. Как выбираете количество роботов?
15. Производительность РТК?
16. Количество схватов у робота? Пояснить порядок работы.
17. Количество тактовых столов. Что складываете, что берете и как (для робота)?
18. РТК выбирают или проектируют?
19. Основные и вспомогательные базы?
20. Как обозначается шероховатость? Где на чертежах она указывается?
21. Такт выпуска?
22. Припуски и допуски штамповки?
23. Квалитет детали?
24. Как производится расчёт усилия зажима?
25. Как контролируется соосность отверстий?
26. Материал резца?
27. Контроль размеров как производится?
28. Как осуществлялось программирование?
29. Для чего проводите термообработку?
30. Финишная обработка?
31. Как базируется заготовка?
32. Работа приспособления?
33. Как крепите деталь?
34. Сверло гостированное или разработанное специально?
35. Прочитать и расшифровать несколько кодов управляющей программы?

6 Обеспечение ГИА

6.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

6.1.1 Основная литература

1 Балла О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - СПб: Лань, 2019. - 368 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/123474

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 Вереина Л.И. Металлообрабатывающие станки [Электронный ресурс]: учебник — Электрон. дан. — М.: ИНФРА-М, 2016. 440 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/989369

4 Клепиков В.В. Технологическая оснастка. Станочные приспособления [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан.— М. : ИНФРА-М, 2019. - 345 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1003410

5 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

6 Маталин А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - СПб: Лань, 2016. 512 с. - Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/book/71755

7 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

6.1.2 Дополнительная литература

1. Khvorova I/A/ Construction materials engineering. [Электронный ресурс]: Томск: Изд-во Томский политехнический институт, 2015. 90с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106178
2. Skvortsov V/F/ Fundamentals of mechanical engineering. [Электронный ресурс]: Томск: Изд-во Томский политехнический институт, 2014. 224с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62931
3. Станки с ЧПУ: Устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Жолобов, Ж. А. Мрочек, А. В. Аверченков [и др.]. — 3-е изд., стер. — М.:

ФЛИНТА, 2017. — 360 с. — Текст: электронный // Лан: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116421

4. Виноградов В.М., Черепахин А.А., Клепиков В.В. Технологические процессы автоматизированных производств. [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений. — Электрон. дан. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 272 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1027414
5. Иванов В.П., Крыленко А.В. Оборудование и оснастка промышленного предприятия [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Электрон. дан. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2016. 235 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/542473
6. Ковшов А.Н. Технология машиностроения. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - СПб: Лань, 2016. - 320 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/86015
7. Поликарпов, Петр Афанасьевич. Метрологическое обеспечение машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. А. Поликарпов; Мин-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, Каф. технологии машиностроительных производств. - Электрон. текстовые дан. - Казань, 2017. - 170 с. - Режим доступа: http://elibs.kai.ru/_docs_file/198/HTML/index.html
8. Смирнов А.М., Сосенушкин Е.Н. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов, [Электронный ресурс]. - СПб: Лань, 2017.- 228 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93717

9. Харченко А.О. Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебное пособие — Электрон. дан. — М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2022. 260 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1839943

10. Юсупов Жорес Ахметович Ж.А. Управление системами и процессами. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. днев. и веч. обучения / Ж. А. Юсупов . – Электрон. дан. - Казань: Издательство КНИТУ-КАИ , 2017 . - 112 с. – Режим доступа: http://elibs.kai.ru/_docs_file/414/HTML/index.html

6.1.3 Методические материалы

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

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

7 Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Лань». URL: https://e.lanbook.com/

8 Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Znanium/com». URL: https://znanium.com/

9 Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Юрайт». URL: https://urait.ru

10 Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ им. Н.Г. Четаева. URL: http://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 дисциплины (модуля)

Наименование этапа ГИА	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Выполнение, подготовка к процедуре защиты	Помещение для самостоятельной работы, библиотека ЛФ КНИТУ-КАИ, читальный зал	Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
Процедура защиты ВКР	Аудитория для лекционных занятий К206	Мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

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.	Microsoft Windows 7 Professional Russian	Microsoft, США	Лицензионное
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian	Microsoft, США	Лицензионное
3.	Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows	Лаборатория Касперского, Россия	Лицензионное
4.	Техэксперт	Кодекс, Россия	Лицензионное
5.	Интегрированная CAD/CAM/CAPP система сквозного проектирования ADEM 8.1	ADEM, Россия	Лицензионное
6.	Система автоматизированного проектирования Siemens NX	Siemens PLM Software, Германия	Лицензионное
7.	Справочник конструктора ASKON	Акон, Россия	Лицензионное
8.	Автоматизированная система проектирования Компас-3D	Акон, Россия	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 ассистентом задания вслух;

- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

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

На защите ВКР обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

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	обладать способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
2.	УК-2	обладать способностью 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	обладать способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
4.	УК-4	обладать способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
5.	УК-5	обладать способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
6.	УК-6	обладать способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
7.	УК-7	обладать способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
8.	УК-8	обладать способностью 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	обладать способностью использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	

10.	УК-10	обладать способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
11.	УК-11	обладать способностью формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
12.	ОПК-1	обладать способностью применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	
13.	ОПК-2	обладать способностью проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	
14.	ОПК-3	обладать способностью внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	
15.	ОПК-4	обладать способностью контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	
16.	ОПК-5	обладать способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
17.	ОПК-6	обладать способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
18.	ОПК-7	обладать способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
19.	ОПК-8	обладать способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	
20.	ОПК-9	обладать способностью участвовать в разработке проектов изделий	
21.	ОПК-10	обладать способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
22.	ПК-1	обладать способностью анализировать технологические процессы и оборудование как объекты автоматизации и управления	
23.	ПК-2	обладать способностью выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование, технологические режимы функционирования оборудования	
24.	ПК-3	обладать способностью проектировать типовые технологические процессы изготовления машиностроительной продукции средней сложности, выбирать оборудование, инструменты, средства технологического оснащения	
25.	ПК-4	обладать способностью проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования	
26.	ПК-5	обладать способностью определять порядок выполнения переходов с учётом особенностей проектирования операций на станках с ЧПУ	

27.	ПК-6	обладать способностью проектировать технологические процессы для изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAM-систем	
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

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» зав. кафедрой, ответственной за ОП
1.	7	01.09.2023	В таблице 7.2 строку 3 «Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows» заменить на «Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 11 for Windows»	
2.	7	01.09.2023	В таблице 7.2 строку 6 «Система автоматизированного проектирования Siemens NX» исключить	
3.	3	27.05.2023	В таблице 3.1 формулировку компетенции УК-11 «Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению» заменить на «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»	
4.	Приложение 3	27.05.2023	В таблице формулировку компетенции УК-11 «Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению» заменить на «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»	