Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=063D72DE79B4062205365E338F753B47

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Проектирование технологических машин

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2024

Новосибирск 2026

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 17.08.20 №1044 (зарегистрирован Минюстом России 10.09.20, регистрационный №59763)

Программа разработана кафедрой проектирования технологических машин

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент В.В. Янпольский

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., доцент В.В. Иванцивский

Программа утверждена на ученом совете механико-технологического факультета, протокол № 8 от 31.08.2026 г.

декан МТФ:

к.т.н., доцент А.Г. Тюрин

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 17.08.20 №1044 (зарегистрирован Минюстом России 10.09.20, регистрационный №59763)

Программу разработал:

д.т.н., доцент В.В. Иванцивский _____

Программа разработана
кафедрой проектирования технологических машин

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент В.В. Янпольский _____

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., доцент В.В. Иванцивский _____

Программа утверждена на ученом совете механико-технологического факультета, протокол № 8 от 31.08.2026 г.

декан МТФ:

к.т.н., доцентА.Г. Тюрин_____

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (профиль: Проектирование технологических машин) включает: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Обобщенная структура государственной итоговой аттестации (ГИА) приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Код и наименование компетенции выпускника	**Индикаторы компетенций**	**ГЭ**	**ВКР**
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	-	+
	УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	-	+
	УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	-	+
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			
	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	-	+
	УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	-	+
	УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	-	+
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в			

команде			
	УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	-	+
	УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	-	+
	УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	-	+
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)			
	УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).	-	+
	УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.	-	+
	УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.	-	+
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах			
	УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	-	+
	УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.	-	+
	УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-	-	+

	политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.		
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			
	УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	-	+
	УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	-	+
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
	УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.	-	+
	УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	-	+
	УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой.	-	+
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-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	-	+

	УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.	-	+
	УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	-	+
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах			
	УК-9.1 Имеет представление о принципах универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах	-	+
	УК-9.2 Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии	-	+
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности			
	УК-10.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	-	+
	УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	-	+
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности			
	УК-11.1 Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения	-	+

	УК-11.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности	-	+
ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении			
	ОПК-1.1 Умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств в области машиностроения	-	+
	ОПК-1.2 Умеет прогнозировать возможные последствия принятых решений при проектировании технологических процессов и их влияние на безопасность окружающей среды	-	+
ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений			
	ОПК-2.1 Знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции	-	+
	ОПК-2.2 Умеет применять методы определения потребности и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования	-	+
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование			
	ОПК-3.1 Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	-	+
	ОПК-3.2 Умеет обоснованно выбирать оборудование и средства технологического оснащения технологических процессов	-	+
ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах			
	ОПК-4.1 Знает основные опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся	-	+

	на машиностроительном производстве		
	ОПК-4.2 Знает методы обеспечения производственной и экологической безопасности на машиностроительных предприятиях	-	+
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда			
	ОПК-5.1 Знает основные закономерности формирования параметров машиностроительных изделий при их изготовлении	-	+
	ОПК-5.2 Умеет применять способы обеспечения качества, производительности и экономической эффективности технологических процессов изготовления машиностроительных изделий	-	+
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.			
	ОПК-6.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	-	+
	ОПК-6.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	-	+
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью			
	ОПК-7.1 Знает порядок разработки, утверждения и внедрения конструкторской, технологической и нормативно-технической документации машиностроительного производства	-	+
	ОПК-7.2 Умеет снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию	-	+

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-8.1 Умеет разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством	-	+
	ОПК-8.2 Умеет оценивать эффективность принятых решений	-	+
	ОПК-8.3 Умеет использовать элементы причинно-следственного анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, давать определения, приводить доказательства	-	+
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения			
	ОПК-9.1 Владеет навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	-	+
	ОПК-9.2 Знает подход к формированию множества решений проектных задач при разработке проектов машиностроительных изделий	-	+
ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения			
	ОПК-10.1 Умеет применять современное программное обеспечение при выполнении расчетов и выборе форм и методов организации машиностроительного производства	-	+
	ОПК-10.2 Знает современные программные средства для моделирования и проектирования технологических процессов	-	+
ПК-1.В/ПР Способен участвовать в разработке и внедрении машиностроительных изделий			
	ПК-1.В/ПР.1 Знает современные методы построения моделей и идентификации исследования процессов машиностроительных производств	-	+
	ПК-1.В/ПР.2 Знает методы и средства стандартизации, сертификации и обеспечения	-	+

	качества машиностроительных изделий		
	ПК-1.В/ПР.3 Умеет осуществлять проектирование, расчет, конструирование, моделирование и испытания станочного оборудования, транспортно-загрузочных устройств, оснастки и инструмента	-	+
	ПК-1.В/ПР.4 Умеет применять навыки автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР	-	+
	ПК-1.В/ПР.5 Умеет организовывать приемку и освоение вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, роботизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	-	+
ПК-2.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.			
	ПК-2.В/ПР.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	-	+
	ПК-2.В/ПР.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	-	+
ПК-3.В/ПР Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта			
	ПК-3.В/ПР.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	-	+
	ПК-3.В/ПР.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	-	+
	ПК-3.В/ПР.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	-	+

2 Содержание и порядок организации государственного экзамена

Образовательной программой государственный экзамен не предусмотрен.

3 Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1 Содержание выпускной квалификационной работы

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

3.1.2 ВКР имеет следующую структуру:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- аналитический обзор литературы,
- технологический раздел;
- конструкторский раздел (в т.ч. графическая часть);
- исследовательский раздел;
- экономический раздел;
- раздел охраны труда;
- заключение;
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке);
- приложения (при наличии).

3.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1 Порядок защиты ВКР определяется действующим Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.3 Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК

3.2.4 Методика и критерии оценки ВКР приведены в фонде оценочных средств ГИА.

4 Источники

4.1 Основные источники

1. Расчет и конструирование металлорежущих станков : учебное пособие / В. Ю. Скиба, С. В. Птицын, В. В. Иванцивский, Е. А. Зверев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 234,[1] с.: ил.,табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=226550
2. Вереина, Л. И. Технологическое оборудование машиностроительных заводов : учебник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под ред. канд. техн. наук, доц. Л. И. Вереиной. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-1066-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902784 (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для вузов / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08480-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512262 (дата обращения: 11.05.2023).
4. Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства. Структурно-кинематический анализ. Настройка и наладка металлорежущих станков : учебное пособие / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцивский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2022. - 165, [1] с.: ил.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=222311
5. Скиба В. Ю. Оборудование машиностроительного производства. Металлорежущие станки : учебное пособие / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцивский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2022. - 142, [1] с.: ил.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=222314

4.2 Дополнительные источники

1. Подгорный Ю. И. Технологическое оборудование. Расчет и проектирование : учебное пособие / Ю. И. Подгорный, В. Ю. Скиба, Т. Г. Мартынова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2024. - 105, [1] с.: ил.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229175
2. Исследование и выбор параметров при проектировании технологических машин : монография / Ю. И. Подгорный, В. Ю. Скиба, Т. Г. Мартынова, О. В. Максимчук – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020 – 260 с. Режим доступа: https://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242609
3. Применение пакета прикладных программ для кинематического анализа и синтеза механизмов технологических машин : учебное пособие / [Ю. И. Подгорный и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т – Новосибирск, 2016. – 76 с. Режим доступа: https://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232674
4. Кинематический анализ и синтез механизмов технологических машин с применением пакета прикладных программ : учебное пособие / [Ю. И. Подгорный и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т – Новосибирск, 2016. – 76 с. Режим доступа: https://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233396
5. Математическое моделирование технологических машин : [учебное пособие] / Ю. И. Подгорный, В. Ю. Скиба, Т. Г. Мартынова ; Новосиб. гос. техн. ун-т http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236933
6. Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты) : научно-технический и производственный журнал / ОАО НПТ и ЭИ "Оргстанкинпром", ГОУ ВПО НГТУ https://journals.nstu.ru/obrabotka_metallov
7. Актуальные проблемы в машиностроении : материалы первой международной научно-практической конференции, г. Новосибирск, / [под ред. В. Ю. Скибы]https://journals.nstu.ru/machine-building

4.3 Методическое обеспечение

1. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Выпускная квалификационная работа бакалавра : методические указания к выполнению выпускных квалификационных работ бакалавров для 4 курса МТФ по направлению 15.03.05 - "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Иванцивский и др.] - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017 –32 с.: табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237026
2. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2022. - 61, [1] с.: табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

4.4 Интернет-источники

1. Портал машиностроения http://www.mashportal.ru/
2. ProСтанки www.prostanki.com
3. Первый Машиностроительный Портал. Информационно-поисковая система http://www.1bm.ru/

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=063D72DE79B4062205365E338F753B47

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Проектирование технологических машин

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2024

Новосибирск 2026

1 Паспорт государственного экзамена

Образовательной программой государственный экзамен не предусмотрен.

2 Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура подготовки и защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Код и наименование компетенции студента	**Индикаторы компетенций**	**Разделы и этапы ВКР**
УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
	УК-1.1Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	введение, аналитический обзор литературы, технологический раздел, исследовательский раздел, заключение, список использованных источников
	УК-1.2Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	аналитический обзор литературы, технологический раздел, исследовательский раздел, раздел охраны труда
	УК-1.3Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	введение, технологический раздел, исследовательский раздел, список использованных источников, приложения
УК-2Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов		

и ограничений		
	УК-2.1Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	раздел охраны труда
	УК-2.2Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	задание, содержание, введение, аналитический обзор литературы, технологический раздел, конструкторский раздел, исследовательский раздел
	УК-2.3Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	экономический раздел
УК-3Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
	УК-3.1Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	подготовка доклада, защита ВКР
	УК-3.2Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	подготовка доклада, защита ВКР
	УК-3.3Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	подготовка доклада, защита ВКР
УК-4Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
	УК-4.1Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).	аннотация, введение, аналитический обзор литературы, подготовка доклада, защита ВКР
	УК-4.2Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.	аннотация, введение, подготовка доклада, защита ВКР

	УК-4.3Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.	аннотация, введение, аналитический обзор литературы, подготовка доклада, защита ВКР
УК-5Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
	УК-5.1Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	введение
	УК-5.2Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.	подготовка доклада, защита ВКР
	УК-5.3Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.	аннотация, введение, подготовка доклада, защита ВКР
УК-6Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
	УК-6.1Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	введение, подготовка доклада, защита ВКР
	УК-6.2Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	подготовка доклада, защита ВКР
УК-7Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для		

обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
	УК-7.1Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.	раздел охраны труда, подготовка доклада
	УК-7.2Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	раздел охраны труда, подготовка доклада
	УК-7.3Имеет практический опыт занятий физической культурой.	раздел охраны труда, подготовка доклада
УК-8Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
	УК-8.1Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	раздел охраны труда
	УК-8.2Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.	раздел охраны труда
	УК-8.3Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	раздел охраны труда
УК-9Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
	УК-9.1Имеет представление о принципах универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах	конструкторский раздел
	УК-9.2Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии	раздел охраны труда

УК-10Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
	УК-10.1Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	экономический раздел
	УК-10.2Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	экономический раздел
УК-11Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
	УК-11.1Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения	введение, экономический раздел
	УК-11.2Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности	введение, экономический раздел
ОПК-1Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении		
	ОПК-1.1Умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств в области машиностроения	технологический раздел, конструкторский раздел, раздел охраны труда
	ОПК-1.2Умеет прогнозировать возможные последствия принятых решений при проектировании технологических процессов	технологический раздел,

	и их влияние на безопасность окружающей среды	конструкторский раздел, раздел охраны труда
ОПК-2Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений		
	ОПК-2.1Знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции	экономический раздел
	ОПК-2.2Умеет применять методы определения потребности и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования	экономический раздел
ОПК-3Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование		
	ОПК-3.1Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	технологический раздел, конструкторский раздел, исследовательский раздел
	ОПК-3.2Умеет обоснованно выбирать оборудование и средства технологического оснащения технологических процессов	технологический раздел, конструкторский раздел, исследовательский раздел
ОПК-4Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах		
	ОПК-4.1Знает основные опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном производстве	раздел охраны труда
	ОПК-4.2Знает методы обеспечения производственной и экологической безопасности на машиностроительных предприятиях	раздел охраны труда
ОПК-5Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе		

изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда		
	ОПК-5.1Знает основные закономерности формирования параметров машиностроительных изделий при их изготовлении	конструкторский раздел, исследовательский раздел,
	ОПК-5.2Умеет применять способы обеспечения качества, производительности и экономической эффективности технологических процессов изготовления машиностроительных изделий	технологический раздел, конструкторский раздел, исследовательский раздел, экономический раздел,
ОПК-6Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.		
	ОПК-6.1Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	конструкторский раздел, исследовательский раздел
	ОПК-6.2Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	конструкторский раздел, исследовательский раздел
ОПК-7Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		
	ОПК-7.1Знает порядок разработки, утверждения и внедрения конструкторской, технологической и нормативно-технической документации машиностроительного производства	технологический раздел, конструкторский раздел
	ОПК-7.2Умеет снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию	технологический раздел, конструкторский раздел
ОПК-8Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов		

решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа		
	ОПК-8.1Умеет разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством	технологический раздел, конструкторский раздел, исследовательский раздел,
	ОПК-8.2Умеет оценивать эффективность принятых решений	заключение
	ОПК-8.3Умеет использовать элементы причинно-следственного анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, давать определения, приводить доказательства	введение, аналитический обзор литературы, исследовательский раздел, заключение, защита ВКР
ОПК-9Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения		
	ОПК-9.1Владеет навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	конструкторский раздел
	ОПК-9.2Знает подход к формированию множества решений проектных задач при разработке проектов машиностроительных изделий	конструкторский раздел
ОПК-10Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
	ОПК-10.1Умеет применять современное программное обеспечение при выполнении расчетов и выборе форм и методов организации машиностроительного производства	технологический раздел, конструкторский раздел, исследовательский раздел
	ОПК-10.2Знает современные программные средства для моделирования и проектирования технологических процессов	технологический раздел, конструкторский раздел, исследовательский раздел
ПК-1.В/ПРСпособен участвовать в разработке и внедрении машиностроительных		

изделий		
	ПК-1.В/ПР.1Знает современные методы построения моделей и идентификации исследования процессов машиностроительных производств	технологический раздел, конструкторский раздел, исследовательский раздел
	ПК-1.В/ПР.2Знает методы и средства стандартизации, сертификации и обеспечения качества машиностроительных изделий	конструкторский раздел,
	ПК-1.В/ПР.3Умеет осуществлять проектирование, расчет, конструирование, моделирование и испытания станочного оборудования, транспортно-загрузочных устройств, оснастки и инструмента	конструкторский раздел, исследовательский раздел
	ПК-1.В/ПР.4Умеет применять навыки автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР	конструкторский раздел,
	ПК-1.В/ПР.5Умеет организовывать приемку и освоение вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, роботизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	технологический раздел, конструкторский раздел, исследовательский раздел, приложение
ПК-2.В/ПРСпособен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.		
	ПК-2.В/ПР.1Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	введение, аналитический обзор литературы, заключение
	ПК-2.В/ПР.2Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	введение, аналитический обзор литературы, заключение
ПК-3.В/ПРСпособность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
	ПК-3.В/ПР.1Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	введение, содержание, аналитический обзор литературы
	ПК-3.В/ПР.2Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-3.В/ПР.3Уметь определять необходимые	заключение

	ресурсы для реализации проектных задач	

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- аналитический обзор литературы,
- технологический раздел;
- конструкторский раздел (в т.ч. графическая часть);
- исследовательский раздел;
- экономический раздел;
- раздел охраны труда;
- заключение;
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке);
- приложения (при наличии).

2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.3.1 Выпускная квалификационная работа подлежит обязательной публичной защите на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.4.

2.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим **Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ**).

2.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы по 100-бальной шкале приведены в таблице 2.4.1. На основании данных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на разных уровнях.

Таблица 2.4.1

Критерии оценки ВКР	**Уровень сформированности компетенций**	**Диапазон баллов**
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне и высокий уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о глубоком владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;	Продвинутый	87-100

- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя; - оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям.		
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя; - оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (%).	Базовый	73-86
- ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя; - оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%).	Пороговый	50-72
- ВКР носит не самостоятельный характер; - актуальность темы не обоснована; - результаты по теме ВКР отображают не сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов и не подготовленность студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе не отражает полученные результаты; - защита сопровождается презентацией; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют фрагментарном владении материалом; - ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ; - ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя; - минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента.	Ниже порогового	0-49