

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



“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
_____ 2019 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Конструкторско-технологический

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2019

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 11.08.16 №1000 (зарегистрирован Минюстом России 25.08.16, регистрационный №43412)

Программу разработал:

д.т.н., профессор Х.М. Рахимянов



Программа обсуждена на заседании кафедры проектирования технологических машин, протокол заседания кафедры № 3/1 от 20.06.2019 г.
кафедры Технологии машиностроения, протокол заседания кафедры № 3/1 от 20.06.2019 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент В.В. Янпольский

д.т.н., профессор Х.М. Рахимянов



Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., профессор Х.М. Рахимянов



Программа утверждена на ученом совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2019 г.

декан МТФ:

к.т.н., доцент В.В. Янпольский



1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (профиль: Конструкторско-технологический) включает выпускную квалификационную работу (ВКР).

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

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	ГЭ	ВКР
ОК.1	способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности		+
ОК.2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах		+
ОК.3	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		+
ОК.4	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		+
ОК.5	способность к самоорганизации и самообразованию		+
ОК.6	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности		+
ОК.7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		+
ОК.8	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		+
ОПК.1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда		+
ОПК.2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		+
ОПК.3	способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности		+
ОПК.4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа		+
ОПК.5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		+

ПК.10	способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств		+
ПК.11	способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств		+
ПК.12	способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа		+
ПК.13	способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций		+
ПК.14	способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств		+
ПК.25.В	Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		+

3Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1 Содержание выпускной квалификационной работы

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

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется в форме бакалаврской работы. ВКР бакалавра должна быть оформлена в виде рукописи при помощи офисных пакетов прикладных программ.

Тематика, объем и требования к содержанию выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой. Темы ВКР утверждаются приказом по университету. Минимальный объем основной части ВКР бакалавра – 60 страниц (формат А4) печатного текста. Титульный лист ВКР бакалавра и бланк задания на ВКР выдает секретарь государственной экзаменационной комиссии. Структура и критерии оценки ВКР приведены в Фонде оценочных средств ГИА.

3.1.2ВКР имеет следующую структуру:

- 1) Задание (с описанием этапов и сроков их выполнения)
- 2) Аннотацию (на русском и иностранном языке)
- 3) Содержание
- 4) Введение, включающее анализ существующих проблем по заданной тематике с обзором современных отечественных и зарубежных источников, а также постановку цели и задач работы
- 5) Раздел 1 – теоретико-экспериментальный, посвященный описанию теоретических и экспериментальных исследований в соответствии с поставленными задачами. В данном разделе представляются применяемые методики проведения исследований с анализом полученных результатов.
- 6) Раздел 2 – технологический. Данный раздел посвящен решению технологических задач, возникающих в ходе проведения исследований с обоснованием экономической

целесообразности. В разделе может быть представлено описание выбранного оборудования, инструментального оснащения, средств контроля, диагностики, а также способов обработки, технологических приемов, применяемых при решении поставленных задач. Кроме того данный раздел должен содержать требования по безопасности жизнедеятельности на рабочем месте, вариант примера компоновки одного из рабочих мест в соответствии с требованиями по обеспечению комфортных условий жизнедеятельности.

- 7) Раздел 3 – конструкторский, предназначенный для описания конструкторских решений и разработок. Разрабатываемые конструкции должны отвечать требованиям надежности и ремонтпригодности, а также обеспечивать необходимую точность размеров, формы и расположения поверхностей. При выборе материалов, применяемых в конструкциях автору необходимо дать обоснование, сформированное на основании знаний об обеспечении прочности и эксплуатационных характеристик изделий машиностроения.
- 8) Заключение, в котором представляются выводы о проделанной работе. Подтверждающие способность выпускника аргументированно выстраивать доказательства и представлять результаты исследований на достаточном квалификационном уровне.
- 9) Список использованной литературы, содержащий не менее 20 источников, 40% из которых должны быть изданы не позднее 10 лет. Обязательно наличие зарубежных источников, описывающих зарубежный опыт в области машиностроительных производств по заданной теме.
- 10) Графическая часть, представляющая комплект чертежей, плакаты и технологические карты общим объемом 6-8 листов формата А1. Все представленные чертежи должны быть выполнены с помощью специализированных программных продуктов и в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 11) Пояснительная записка дополняется приложениями при необходимости оформления спецификаций и других видов конструкторской и технологической документации, представляемых на листах формата А4. Все виды технических документов, представленных в приложениях, должны соответствовать требованиям ЕСКД.

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.

Условием допуска к защите является предварительное представление выпускной квалификационной работы в соответствии с утвержденным графиком. Защита выпускной квалификационной работы проводится очно на заседании ГЭК в соответствии с календарным графиком.

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

Процедура защиты включает:

- устное сообщение автора работы;
- вопросы членов ГЭК;
- отзыв руководителя ВКР;
- закрытое обсуждение членами ГЭК результатов сообщения и вынесение решения в форме оценки.

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

4 Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

4.1 Основные источники

1. Рахимьянов Х. М. Технология машиностроения : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. - Новосибирск, 2014. - 252 с. : ил., табл.
2. Кулыгин В. Л. Технология машиностроения : учебное пособие [для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструкторско-технологическое обеспечение"] / В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М., 2011. - 182, [1] с. : ил.

4.2 Дополнительные источники

1. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы в машиностроении : [учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. Г. Схиртладзе. - М., 2007. - 926, [1] с. : ил.

4.3 Методическое обеспечение

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина, О. А. Винникова]. – Новосибирск: НГТУ, 2016. – 44 с.

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



“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль): Конструкторско-технологический

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2019

2 Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Коды	Показатели сформированности	Разделы и этапы ВКР
ОК.1 способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности		
у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	Заключение
ОК.2 способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах		
з3	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)	Раздел 2
ОК.3 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	Оформление ВКР, аннотация
ОК.4 способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности	Защита ВКР
ОК.5 способность к самоорганизации и самообразованию		
у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	Защита ВКР
ОК.6 способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности		
з3	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности	Раздел 2
ОК.7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни	Защита ВКР
ОК.8 способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	Раздел 2

ОПК.1 способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда		
з1	знать основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей, как средства обеспечения качества изделий машиностроения	Раздел 2
ОПК.2 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
з3	знать основные технологические процессы в машиностроении	Раздел 2
у3	уметь формулировать цели и задачи	Введение
ОПК.3 способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности		
у7	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Оформление ВКР Раздел 1
ОПК.4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа		
у6	уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительным производством	Разделы 2, 3
ОПК.5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		
у1	уметь разрабатывать техническую документацию	Графическая часть Приложения
ПК.10 способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств		
з14	знать научно - техническую информацию отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных производств	Введение Список литературы
з2	знать основные этапы разработки технологических процессов механической обработки деталей	Раздел 2
з35	знать требования к точности и качеству рабочих элементов	Разделы 2, 3
з6	знать классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл	Раздел 2
з8	знать материалы применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и	Разделы 2, 3

	содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения	
з9	знать подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях	Разделы 2, 3
у7	владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции	Раздел 2
ПК.11 способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств		
з1	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов	Графическая часть
ПК.12 способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа		
у2	владеть навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем	Раздел 3
ПК.13 способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций		
у3	уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	Раздел 1
ПК.14 способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств		
у1	уметь анализировать полученные результаты	Разделы 1,2,3
у7	владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	Графическая часть
ПК.25.В Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Введение Раздел 1

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- 1) Задание (с описанием этапов и сроков их выполнения)
- 2) Аннотацию (на русском и иностранном языке)
- 3) Содержание
- 4) Введение
- 5) Раздел 1 – теоретико-экспериментальный
- 6) Раздел 2 – технологический
- 7) Раздел 3 – конструкторский

- 8) Заключение
- 9) Список использованной литературы
- 10) Графическая часть

2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.3.1 Выпускная квалификационная работа оценивается 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 приведены в таблице 2.4.1. На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций на разных уровнях.

Таблица 2.4.1

Критерии оценки ВКР	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
- структура и оформление ВКР полностью соответствует всем предъявляемым требованиям - исследование проведено глубоко и полно, тема раскрыта - в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная - отзыв руководителя не содержит замечаний - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью - ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования	Продвинутый	87-100
- структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований - исследование проведено в полном объеме, тема раскрыта - в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная - отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний - представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью - ответы на вопросы комиссии сформулированы	Базовый	73-86

четко, но с недостаточной аргументацией		
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования раскрыта не достаточно полно • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний • в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования	Пороговый	50-72
• структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования не раскрыта • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе не отражает основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования	Ниже порогового	0-50

Составитель _____ Х.М. Рахимьянов
(подпись)

« ____ » _____ 2018 г.