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

“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
“ 21 ” июня 2018 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Основные виды деятельности: научно-исследовательская деятельность, педагогическая деятельность

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Новосибирск 2018

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.06.01 Машиностроение

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России от 30.07.14 №881 (зарегистрирован Минюстом России 20.08.14, регистрационный №33690)

Программу разработал:

д.т.н., профессор Х.М. Рахимянов _____

Программа обсуждена на заседании
кафедры технологии машиностроения, протокол заседания кафедры № 6 от 20.06.2018 г.

Заведующий кафедрой:

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 № 4 от 21.06.2018 г.

декан МТФ:

к.т.н., доцент В.В. Янпольский_____

1 Обобщеннаяструктурагосударственнойитоговойаттестации

Государственнаяитоговаяаттестацияпопрограмме аспирантуры15.06.01 Машиностроение (профиль: Технология и оборудование механической и физико-технической обработки)включает государственный экзамен (ГЭ) и представление научного доклада (НД) об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации[1].

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

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	ГЭ	НД
УК.1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		+
УК.2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	+	+
УК.3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		+
УК.4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		+
УК.5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	+	
УК.6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		+
ОПК.1	способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	+	+
ОПК.2	способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	+	+
ОПК.3	способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	+	+
ОПК.4	способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения		+
ОПК.5	способность планировать и проводить экспериментальные	+	+

[1]Пункт 15Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлениемПравительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

	исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов		
ОПК.6	способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	+	+
ОПК.7	способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой		+
ОПК.8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		+
ПК.1.В	способность осуществлять комплексные исследования направленные на совершенствование существующих и создание новых технологических процессов и методов обработки и сборки изделий машиностроения требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов	+	+
ПК.2.В	способность использовать современные методы и технологии обеспечения точности обработки и повышения качества поверхностного слоя направленные на увеличение долговечности деталей машин и инструментов	+	+

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится в соответствии с требованиями действующего Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ).

2Содержание и порядок организации государственного экзамена

2.1Содержание государственного экзамена

2.1.1 Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Обязательными составляющими контролирующих материалов государственного экзамена являются материалы, направленные на проверку сформированности компетенций в областях научно-исследовательской и педагогической деятельности.

2.1.2 Государственный экзамен носит междисциплинарный комплексный характер и проверяет сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Преподаватель-исследователь».

2.1.3 Содержание контролирующих материалов и критерии оценки государственного экзамена приведены в фонде оценочных средств ГИА.

2.2 Порядок организации государственного экзамена

2.2.1 Государственный экзамен по программе аспирантуры15.06.01 Машиностроение (профиль: Технология и оборудование механической и физико-технической обработки)проводится очно по билетам с обязательным составлением кратких ответов в письменном виде на листах бумаги со штампом факультета.

Обязательными составляющими контролирующих материалов государственного экзамена являются материалы, направленные на проверку сформированности компетенций в областях научно-исследовательской и педагогической деятельности.

2.2.2Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) в сроки, определенные соответствующим календарным графиком учебного процесса.

2.2.3Для ответа на билеты обучающимся предоставляется возможность подготовки письменного ответа на 3 вопроса в течение 60 минут), после чего ответы сдаются в ГЭК. Председатель и члены ГЭКоценивают ответы на вопросы. При спорном результате решение принимает председатель.

2.2.4 Результаты государственного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протоколов заседанияГЭК.

3 Содержание и порядок представления научного доклада (НД) об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.1 Содержание научного доклада

3.1.1 Защита результатов научно-квалификационной работы проводится в форме научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3.1.2. Научный доклад (НД) должен содержать информацию об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями[2], устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации. В ходе представления научного доклада проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Исследователь».

3.1.3. В научном докладе об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) излагаются основные идеи и выводы диссертации, показываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась диссертация, о научных руководителях, приводится список публикаций автора диссертации, в которых отражены основные научные результаты диссертации. Объем научного доклада (включая иллюстрации) должен составлять от 25 до 40 страниц. По диссертациям на соискание кандидата наук в области гуманитарных наук объем научного доклада может быть увеличен до 60 страниц.

3.1.4. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) должен содержать:

1.Общую характеристику работы, где необходимо отразить:

- актуальность и степень разработанности темы исследования;
- цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- теоретическую и методологическую основы исследования;
- материалы исследования (при наличии);
- обоснованность, достоверность и апробацию результатов исследования;
- научную новизну работы;
- теоретическую и практическую значимость исследования;
- основные положения, выносимые на защиту;
- реализацию результатов работы;
- личный вклад автора;
- структуру и объем научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Основное содержание работы, в котором необходимо отразить:

[2]Пункт 15Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлениемПравительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

- постановку задачи исследования;
- обоснование выбора методов (материалов) исследования;
- основные аспекты и результаты исследования.

3. Заключение, включающее выводы и рекомендации.

4. Список основных научных публикаций по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

Научно-квалификационная работа и текст научного доклада (с иллюстрациями) в электронном виде и на бумажном носителе оформляются в соответствии с требованиями пункта 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» и ГОСТ 7.0.11-2011. «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления», и проверяются на объем заимствования.

Текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (НКР) подлежит рецензированию.

Руководитель научно-квалификационной работы аспиранта представляет в государственную экзаменационную комиссию отзыв на научно-квалификационную работу аспиранта.

3.2 Порядок представления НД

3.2.1. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (НКР) проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), порядок создания и регламент работы которой определяется действующим Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ).

3.2.2. ГЭК принимает решение о выдаче обучающемуся, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, документа о высшем образовании и о квалификации, а также о выдаче заключения в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, которое подписывается руководителем или по его поручению заместителем руководителя организации. В заключении отражаются личное участие обучающегося в получении результатов, изложенных в научно-квалификационной работе (НКР) (диссертации), степень достоверности результатов проведенных исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ, соответствие НКР (диссертации) требованиям, научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, которым соответствует НКР (диссертация), полнота изложения материалов НКР (диссертации) в работах, опубликованных обучающимся.

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

4Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

4.1 Основные источники

1. Технология обработки концентрированными потоками энергии : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. Н. Григорьев, Е. В. Смоленцев, М. А. Волосова. Старый Оскол: ТНТ , 2009 г. – 278 с. ил.

2. Технология машиностроения: [учебник для вузов по направлению 151000 "Технология машиностроения"] / А. Н. Ковшов. СПб. и [др.] : Лань , 2008 г. – 318, [1] с. ил.

3. Технология конструкционных материалов : учебник для машиностроительных вузов / А. М. Дальский [и др.] ; под общ. ред. А. М. Дальского . М. : Машиностроение , 2005 г. – 592 с. ил., схемы

4. Справочник инструментальщика / Г. Б. Боровский, С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов ; под общ. ред. А. Р. Маслова. М. : Машиностроение , 2007 г. – 463 с. ил., табл.

5. Автоматическое управление процессами резания : учебное пособие [для вузов по направлению 150400 - "Технологические машины и оборудование" и "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / Ю. В. Петраков, О. И. Драчёв. Старый Оскол : ТНТ , 2011 г. , 407 с. ил.,

6. Технические средства автоматизации: учебник / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. М. : Академия , 2010 г. – 360 с. ил., 2-е изд.,стер.

7. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : [учебник для вузов по специальности "Технология машиностроения" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / В. Ю. Шишмарёв. М.: Академия , 2007 г. – 363, [1] с. ил.

8. Обработка деталей на станках с ЧПУ : [учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизированные технологии и производства"] / Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич. М. ; Минск : Новое знание , 2008 г. – 298 с. ил.

9. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ : [учебное пособие по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / [А. Н. Ковшов и др.]. М. : Академия , 2007 г. – 303, [1] с. ил.

10. Проектирование и расчёт приспособлений: [учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе. – Старый Оскол : ТНТ , 2009 г. – 301 с.

11. Технологическая оснастка машиностроительных производств . Т. 1 : [учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. – Старый Оскол: ТНТ , 2008 г. – 547 с. ил., табл.

12. Технологическая оснастка машиностроительных производств . Т. 2 : [учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. – Старый Оскол: ТНТ , 2008 г. – 518 с. ил.

13. Технологическая оснастка машиностроительных производств . Т. 3 : [учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. – Старый Оскол: ТНТ , 2009 г. – 536 с. ил.

14. Резание металлов и режущие инструменты: [учебное пособие по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. – М.: Высшая школа , 2007 г. – 413, [1] с. ил.

15. Металлорежущие инструменты : учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. И. Шагун. – М. : Высшая школа , 2007 г. – 422, [1] с. ил.

16. Теория и практика повышения эффективности шлифования материалов : [учебное пособие для вузов] / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев. – СПб [и др.]: Лань, 2010 г., 303 с. ил., граф., схемы.

17. Проектирование режущих инструментов: учебное пособие для студентов вузов,

обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. А. Гречишников [и др.]. – Старый Оскол : ТНТ , 2009 г. – 299 с. ил., табл.

18. Реан А. А. Психология и педагогика: [учебное пособие для вузов] / А. А. Реан, Н. В. Бордовская, С. И. Розум. – Москва [и др.], 2009. – 432 с. : ил.

19. Риторика : учебник / [З. С. Смелкова и др.] ; под ред. Н. А. Ипполитовой. – Москва, 2010. – 447 с. : ил., табл.

20. Лыгина Н. И. Деятельность преподавателя высшей школы : нормы качества, самоанализ, планирование. Модуль 1: современная лекция в высшей школе: учебное пособие для преподавателей / Н. И. Лыгина. – Новосибирск, 2009. – 28 с.

21. Специальная педагогика : [учебное пособие для педагогических вузов] / [Л. И. Аксенова и др.] ; под ред. Н. М. Назаровой. – Москва, 2009. – 394, [1] с.

22. Электронное обучение в техническом университете: учебное пособие / [О. В. Казанская и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2014. – 138, [1] с. : ил., табл. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208297. – Загл. с экрана.

Реан А. А. Психология и педагогика : [учебное пособие для вузов] / А. А. Реан, Н. В. Бордовская, С. И. Розум. – Москва [и др.], 2009. – 432 с. : ил.

Риторика : учебник / [З. С. Смелкова и др.] ; под ред. Н. А. Ипполитовой. – Москва, 2010. – 447 с. : ил., табл.

Лыгина Н. И. Деятельность преподавателя высшей школы : нормы качества, самоанализ, планирование. Модуль 1: современная лекция в высшей школе: учебное пособие для преподавателей / Н. И. Лыгина. – Новосибирск, 2009. – 28 с.

Специальная педагогика : [учебное пособие для педагогических вузов] / [Л. И. Аксенова и др.] ; под ред. Н. М. Назаровой. – Москва, 2009. – 394, [1] с.

Электронное обучение в техническом университете : учебное пособие / [О. В. Казанская и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2014. – 138, [1] с. : ил., табл. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208297. – Загл. с экрана.

4.2 Дополнительные источники

1. Смазочно-охлаждающие технологические средства и их применение при обработке резанием: СОТС : справочник / [Л. В. Худобин и др.] ; под общ. ред. Л. В. Худобина. М.: Машиностроение , 2006 г. – 543 с. ил., табл.

2. Справочник конструктора-инструментальщика / В. И. Баранчиков и [др.] ; под общ. ред. В. А. Гречишникова и С. В. Кирсанова. М. : Машиностроение , 2006 г. – 541 с. ил., табл.

3. Металлорежущие станки: учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов - "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. Д. Ефремов [и др.] ; под общ. ред. П. И. Ящерицына. М. : Глобус , 2005 г. – 553 с. ил., схемы

4. Электрохимико-термическая обработка металлов и сплавов / П. Н. Белкин. – М.: Мир , 2005 г. – 335 с. ил.

5. Зимняя И. А. Педагогическая психология : учебник для вузов по педагогическим и психологическим направлениям и специальностям / И. А. Зимняя. – Москва, [2005]. – 382, [1] с. : ил.

6. Албегова И. Ф. Кейс-технология как элемент информационно-образовательной среды в модернизирующейся высшей профессиональной школе: суть и проблемы использования / И. Ф. Албегова, Г. Л. Шаматонова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2011. – № 11. – С. 100-106.

7. Загвязинский В. И. Дидактика высшей школы : текст лекций / В. И. Загвязинский ; Челябинский политехн. ин-т им. Ленинского комсомола. – Челябинск, 1990. – 95, [1] с. : ил.

Зимняя И. А. Педагогическая психология : учебник для вузов по педагогическим и психологическим направлениям и специальностям / И. А. Зимняя. – Москва, [2005]. – 382, [1] с. : ил.

Албегова И. Ф. Кейс-технология как элемент информационно-образовательной среды в модернизирующейся высшей профессиональной школе: суть и проблемы использования / И. Ф. Албегова, Г. Л. Шаматонова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2011. – № 11. – С. 100-106.

Загвязинский В. И. Дидактика высшей школы : текст лекций / В. И. Загвязинский ; Челябинский политехн. ин-т им. Ленинского комсомола. – Челябинск, 1990. – 95, [1] с. : ил.

4.3 Методическое обеспечение

Тараканов А. В. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования: Педагогические основы деятельности преподавателя [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Тараканов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа : http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/4922?key=library. – Загл. с экрана.

Голышкина Л. А. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования. Технологии публичных выступлений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. А. Голышкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214225. – Загл. с экрана.

Мандрикова Г. М. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования (модуль): Активные формы обучения пособие / Г. М. Мандрикова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2010]. – Режим доступа : http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/4848. – Загл. с экрана.

Леган М. В. «Технологии электронного обучения» к модулю «Основы педагогической деятельности в системе высшего образования» [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Леган, М. А. Горбунов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213998. – Загл. с экрана.

Сурнина Т. Ю. Нормативные основы деятельности преподавателя: подготовка к итоговой аттестации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Т. Ю. Сурнина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа : http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6028. – Загл. с экрана.

Лыгина Н. И. Как спроектировать, провести и оценить учебное занятие : учебно-методическое пособие для аспирантов (психолого-педагогическое сопровождение в период прохождения педагогической практики) / Н. И. Лыгина, О. В. Макаренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2012. – 63, [1] с. : табл.. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167841. – Загл. с экрана.

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

“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
_____ Г.И. Расторгуев
«_21_» _июня_____ 2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Основные виды деятельности: научно-исследовательская деятельность, педагогическая деятельность

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Составитель _____ заведующий кафедрой ТМС, д.т.н., профессор Х.М. Рахимянов
(подпись)

Новосибирск 2018

1Паспорт государственного экзамена

1.1 Обобщенная структура государственного экзамена

Обобщенная структура государственного экзамена приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Коды	Компетенции и показатели сформированности	Вопросы государственного экзамена
УК.2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
з2	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи	**№ 1.14, 1.16, 1.61, 3.1, 3.6, 3.7, 3.9**
УК.5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
з1	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с обучающимися	**№ 2.1, 2.2, 2.3, 2.8-2.14**
ОПК.1 способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства		
з2	знать критерии оценивания новых решений в области построения и моделирования машин	**№ 1.3, 1.10, 1.11, 1.13 - 1.15, 1.19, 1.21**
ОПК.2 способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		
з2	знать алгоритмы проектирования новой техники	**№ 1.4, 1.6**
ОПК.3 способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы		
з2	знать современные научные достижения в области профессиональной деятельности	**№ 3.8, 1.20 – 1.60**
у1	уметь излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций	**№ 2.5, 3.10, 3.4**
ОПК.5 способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов		
з1	знать методы обработки результатов экспериментов	**№ 3.3**
з2	знать методы планирования и проведения эксперимента	**№1.17, 3.2, 3.5**
ОПК.6 способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций		
з1	знать требования стандарта к структуре и правилам оформления научных и технических отчетов	**№ 1.5, 2.5, 3.11**
у1	уметь составлять презентации	**№ 2.4, 2.6**
у2	уметь представлять результаты научных исследований в виде научных публикаций	**№ 2.5, 2.7, 3.10, 3.4**

ПК.1.В способность осуществлять комплексные исследования направленные на совершенствование существующих и создание новых технологических процессов и методов обработки и сборки изделий машиностроения требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов		
з6	знать особенности проектирования операций обработки заготовок на станках различных групп	**№ 1.2, 1.17, 1.24, 1.30, 1.32, 1.34, 1.49,1.51, 1.56**
ПК.2.В способность использовать современные методы и технологии обеспечения точности обработки и повышения качества поверхностного слоя направленные на увеличение долговечности деталей машин и инструментов		
з1	знать взаимосвязь параметров качества поверхностного слоя деталей машин с условиями их обработки для лезвийных, алмазно-абразивных, отделочно-упрочняющих, физических, химических и комбинированных методов	**№ 1.20, 1.34, 1,37, 1,38, 1.41, 1.45, 1.62**
з2	знать методологию технологического обеспечения качества поверхностного слоя деталей машин при технологической подготовке производства и при изготовлении	**№ 1.1, 1.5, 1.7-1.13, 1.17, 1.18**
з3	знать отделочно-упрочняющие методы обработки деталей машин поверхностным пластическим деформированием	**№ 1.63**

1.2 Пример билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Механико-технологический факультет

Экзаменационный билет № 1

к государственному экзамену по программе аспирантуры 15.06.01 Машиностроение (профиль:Технология и оборудование механической и физико-технической обработки)

---

1. Физические основы использования механических электрофизических и электрохимических методов обработки
2. Подходы к определению критериев качества результатов обучения, виды контрольно-оценочных средств.
3. Теоретическая и практическая значимость исследования

Утверждаю: зав. кафедрой ТМС Х.М. Рахимянов
(подпись)

(дата)

1.3 Методика оценки

Билеты к экзамену формируются из вопросов, представленных в пункте 1.5. Билет содержит три теоретических вопроса. 1 вопрос билета выбирается из перечня вопросов из научной области исследования, 2 вопрос билета - из перечня вопросов по разделу «Основы педагогической деятельности в системе высшего образования», 3 вопрос формулируется по теме научного исследования. Экзамен проводится в письменной форме с обязательным составлением кратких ответов на специально подготовленных отделом аспирантуры листах

со штампом. Итоговая оценка за государственный экзамен выставляется в соответствии с критериями, приведенными в п. 1.4.1

1.4Критерии оценки

По результатам ответов обучающегося на вопросы билета и дополнительные вопросы(уточняющие суть ответа) государственная экзаменационная комиссия оцениваетсформированность компетенций на разных уровнях.

Соответствие уровней сформированности компетенций, критериев оценки и баллов по 100-бальной шкале приведено в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1

Критерии оценки	**Уровень сформированности компетенций**	**Диапазон баллов**
аспирант правильно и полностью ответил на четыре вопроса экзаменационного билета, а также дополнительные вопросы, уточняющие суть ответа, чем показал углубленные знания	Продвинутый	87-100
аспирант правильно ответил на все вопросы, но недостаточно развернуто или ответил минимум на три вопроса билета абсолютно правильно и достаточно развернуто	Базовый	73-86
аспирант в целом правильно ответил минимум на два вопроса билета, знания не структурированы и поверхностны	Пороговый	50-72
аспирант правильно ответил не более чем на один вопрос экзаменационного билета	Ниже порогового	0-49

Результаты каждого государственного аттестационного испытания, включенного в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.Перевод баллов, полученных за государственный экзамен, в традиционную шкалу оценок осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения.

1.5 Примерный перечень теоретических вопросов

1.Вопросы из научной области технологий и оборудования механической и физико-технической обработки

1.1 Современные пакеты прикладных программ для расчетов при проектировании оборудования и технологических процессов.
1.2 Технологичность конструкции. Показатели технологичности.
1.3 Пути обеспечения качества проектируемого оборудования.
1.4 Проектные стадии разработки оборудования.
1.5 Разработка технической документации.
1.6 Расчет проектируемого оборудования.
1.7 Геометрический расчет (расчет размерных цепей, зазоров, натягов и т.д.). Кинематический (расчет передаточных отношений кинематических цепей, расчет траектории).

1.8 Динамический расчет (расчет сил, скоростей, ускорений).
1.9 Технологические расчеты (расчет режимов обработки, производительности, ритма, такта).
1.10 Прочностной расчет (расчет нагрузок, напряжений прочности, деформаций).
1.11 Расчет жесткости и виброустойчивости (расчет жесткости, колебаний, вибраций).
1.12 Расчет надежности (расчет работоспособности, долговечности, безотказности, срока службы).
1.13 Современные методики расчетов, применяемые при проектировании оборудования.
1.14 Общий алгоритм процесса моделирования.
1.15 Подобие в математическом моделировании.
1.16 Представление технологического процесса как объекта математического моделирования.
1.17 Алгоритм комбинированного подхода при моделировании технологических процессов.
1.18 Основные виды целевых функций при моделировании технологических процессов.
1.19 Классификация источников теплоты при математическом моделировании технологических процессов
1.20 Физические основы использования механических электрофизических и электрохимических методов обработки.
1.21 Устройство дуговых электроплазменных установок, состав и назначение основных узлов.
1.22 Классификация струевых плазмотронов. Методы стабилизации дуги плазмотрона и его ресурс.
1.23 Плазменная резка материалов. Обрабатываемость материалов.
1.24 Технологические установки для плазменной резки металлов и сплавов.
1.25 Плазменная и микроплазменная сварка металлов и сплавов. Свариваемость материалов.
1.26 Плазменная поверхностная термообработка углеродистых и легированных сталей.
1.27 Плазменная наплавка и модификация порошковыми и проволочными металлическими и неметаллическими материалами.
1.28 Плазмохимическое нанесение декоративных и износостойких покрытий.
1.29 Физические основы работы лазеров.
1.30 Твердотельные лазеры, их классификация, состав, назначение, работа основных устройств.
1.31 Газовые лазеры их классификация, состав назначение, работа основных устройств.
1.32 Фокусировка излучения, оптические формирующие систем, требования к оптическим материалам.
1.33 Технологические лазерные комплексы.
1.34 Поверхностная термообработка с использованием импульсных и непрерывных лазеров углеродистых и легированных сталей.
1.35 Лазерная наплавка и модификация.
1.36 Лазерная и газолазерная резка металлических и неметаллических материалов.
1.37 Производительность и качество реза при лазерной и газолазерной резке металлических материалов.
1.38 Производительность и качество реза при лазерной и газолазерной резке неметаллических материалов.
1.39 Лазерная сварка металлов и сплавов, основные схемы и технологические характеристики.
1.40 Прошивка отверстий моно и многоимпульсным способом, предельная глубина прошивки.
1.41 Лазерная гравировка и маркировка, технологические схемы, предельное разрешение.

1.42 Основы Электрохимической обработки (ЭХО). Основные понятия об электродных процессах.
1.43 Растворы электролитов, применяемые при ЭХО, характеристики и требования к ним.
1.44 Электрические параметры процессов ЭХО и обрабатываемость металлов и сплавов.
1.45 Схемы и условия формообразования поверхностей деталей катод инструментами.
1.46 Требования к катоду инструменту, способы его изготовления.
1.47 Схемы струйной электрохимической обработки.
1.48 Способы интенсификации процессов ЭХО.
1.49 Основы разработки технологического процесса ЭХО.
1.50 Методы генерации ультразвуковых колебаний (УЗК).
1.51 Магнитострикционные и пъезоэлектрические преобразователи.
1.52 Схемы размерной ультразвуковой обработки (УЗО) металлических и неметаллических материалов.
1.53 Типы ультразвуковых концентраторов.
1.54 Материалы для изготовления ультразвукового инструмента и его износ.
1.55 Абразивные материалы и абразивные суспензии для размерной УЗО.
1.56 Технологические характеристики и основные закономерности размерной УЗО.
1.57 Схемы соединения материалов (пайка, сварка, металлизация) с помощью УЗК.
1.58 Процессы плазменной обработки материалов.
1.59 Процессы лазерной обработки материалов.
1.60 Процессы электрохимической обработки материалов.
1.61 Методы научного познания
1.62 Взаимосвязь параметров качества поверхностного слоя деталей машин с режимными параметрами для различных методов их обработки
1.63 Сущность процесса поверхностного пластического деформирования (ППД). Технологические схемы характеристики поверхностного слоя после ППД.

2. Вопросы по основам педагогической деятельности в системе высшего образования

2.1. Основные этические требования к организации учебно-педагогического общения и взаимодействия.

2.2. Основные положения ФЗ-273 "Об образовании в РФ", регулирующие уровни высшего и среднего профессионального образования.

2.3 Структура и основные требования ФГОС ВОпо направлениям подготовки.

2.4 Основные законы риторики, система требований к эффективному публичному выступлению и к ритору-преподавателю.

2.5 Специфика научного и научно-публицистического стилей.

2.6. Технологии эффективной презентации публичного выступления.

2.7. Методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях с использованием активных форм обучения.

2.8. Виды и особенности учебных заданий.

2.9. Проектирование образовательного процесса по компетентностно ориентированным образовательным программам.

2.10. Подходы к определению критериев качества результатов обучения, виды контрольно-оценочных средств.

2.11. Методическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине (рабочие программы, фонды оценочных средств).

2.12. Нормативно-правовая база инклюзивного образования, психофизические особенности лиц, имеющих ОВЗ.

2.13. Современные технические средства обучения лиц с различными нарушениями развития.

2.14. Технологии электронного и дистанционного обучения.

3. Вопросы по теме научных исследований

3.1 Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями.

3.2 Этапы проведения эксперимента.

3.3 Обработка результатов исследований и их анализ.

3.4 Формулирование научной новизны и практической значимости.

3.5 Математическое планирование экспериментов.

3.6 Методы создания математических моделей.

3.7 Объект и предмет исследования

3.8 Оценка научной новизны исследования

3.9 Теоретическая и практическая значимость исследования

3.10 Оценка достоверности полученных результатов

3.11 Структура и правила оформления научных и технических отчетов

2 Паспорт научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

Обобщенная структура представления НД приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Коды	Показатели сформированности	Разделы и этапы ВКР
УК.1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники	Введение Раздел 1
УК.2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
з2	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи	Раздел 2 Раздел 3
УК.3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем	Раздел 2
УК.4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
у2	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном языках	Приложения
УК.6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и		

личностного развития		
у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации	Введение Раздел 1
ОПК.1 способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства		
з2	знать критерии оценивания новых решений в области построения и моделирования машин	Раздел 1
ОПК.2 способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		
з2	знать алгоритмы проектирования новой техники	Раздел 3
ОПК.3 способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы		
з2	знать современные научные достижения в области профессиональной деятельности	Раздел 1
у1	уметь излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций	Заключение Приложения
ОПК.4 способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения		
з1	знать характеристики рисковых ситуаций при проведении научных исследований	Раздел 2
ОПК.5 способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов		
з1	знать методы обработки результатов экспериментов	Раздел 2
з2	знать методы планирования и проведения эксперимента	Раздел 2 Раздел 3
ОПК.6 способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций		
з1	знать требования стандарта к структуре и правилам оформления научных и технических отчетов	Все разделы НД
у1	уметь составлять презентации	Презентация НД
у2	уметь представлять результаты научных исследований в виде научных публикаций	Приложения
ОПК.7 способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой		
з1	знать этапы создания текстов научно-технического содержания	Все разделы НД
у1	уметь применять знания иностранных языков при работе с научной литературой	Раздел 1
ОПК.8 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		

у2	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения	Презентация НД
ПК.1.В способность осуществлять комплексные исследования направленные на совершенствование существующих и создание новых технологических процессов и методов обработки и сборки изделий машиностроения требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов		
з7	уметь устанавливать реальную связь между теорией прочности и практикой упрочнения различных материалов	Раздел 3 Раздел 4
у2	уметь разрабатывать прогрессивные технологические процессы	Раздел 4
у3	уметь производить анализ технических требований чертежа и выявление технологических задач	Раздел 4
ПК.2.В способность использовать современные методы и технологии обеспечения точности обработки и повышения качества поверхностного слоя направленные на увеличение долговечности деталей машин и инструментов		
у1	уметь выбирать необходимые прогрессивные технологии упрочнения материалов	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3

2.2 Структура и этапы представления научного доклада

2.2.1. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) содержит:

- **Аннотацию** НКР на иностранном языке (при наличии)
- **Введение (**общую характеристику работы), в котором отображено состояние вопроса научных исследований, показана их актуальность, сформирована цель и определены задачи для ее достижения, объект и предмет исследования. Отраженыактуальность и степень разработанности темы исследования;теоретическая и методологическая основы исследования. Представлены научная новизна полученных результатов, теоретическая и практическая значимость работы, обоснованность, достоверность и апробация результатов исследования,а также основные положения, выносимые на защиту.Показан личный вклад автора. Описана структура и объем научно-квалификационной работы (диссертации).
- **Основную часть** научного доклада, которая должна содержать следующие разделы:

Первый раздел (**Раздел 1**), посвященный аналитическому обзору научных работ по исследуемой проблеме с представлением выводов и перспектив предлагаемых исследований. Раздел должен содержать постановку задачи исследования.

Во втором разделе (**Раздел 2**) представляется описание технологического оборудования, методов и методик теоретического и экспериментального исследований, представляется обоснование выбора методов (материалов) исследования.

Третий раздел (**Раздел 3**) посвящен представлению результатов теоретических и экспериментальных исследований с анализом полученных зависимостей или закономерностей.

Четвертый раздел (**Раздел 4**) включает вопросы практического применения полученных результатов

- **Заключение**, включающее общие выводы и рекомендации.
- **Список литературных источников** по теме научно-квалификационной работы (диссертации).
- **Приложения** (Список основных научных публикаций аспиранта по теме научно-

квалификационной работы (диссертации), акты внедрения, патенты, грамоты, чертежи, схемы, листинги программ и т.д.)

2.2.2. Представление научного доклада осуществляется в форме устного выступления аспиранта (не более 20 минут) с демонстрацией презентации и ответов на вопросы членов ГЭК.

2.3 Методика оценки представления научного докладаоб основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

2.3.1 Научный доклад представляется и оценивается на заседании ГЭК. Члены государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов оценивают научно-квалификационную работу и выносят решение:

- о прохождении / не прохождении государственной итоговой аттестации;
- о присвоении / не присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»;
- о выдаче / не выдаче диплома об окончании аспирантуры;
- о рекомендации выдачи / не выдачи заключения в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842.

Члены ГЭК заслушивают доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оценивают содержание работы и ее представление по критериям, приведенным в разделе 2.4.

2.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом отзыва руководителя, представленной внешней рецензии, а также результатов предварительного рассмотрения научно-квалификационной работы в соответствии с действующим Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ).

На основании приведенных в п.2.4 критериев делается вывод о сформированности соответствующих компетенций на разных уровнях.

2.4. Критерии оценки научного доклада

Критерии оценки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы приведены в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1

Критерии оценки НД	**Уровень сформированности компетенций**	**Диапазон баллов**	**Оценка за представление НД**
• структура и оформление НД полностью соответствует всем предъявляемыми требованиями • в НКР отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная, тема раскрыта • отзыв руководителя не содержит замечаний • внешняя рецензия не содержит замечаний • результаты предварительного	Продвинутый	87-100	отлично

рассмотрения НКР свидетельствуют о полном соответствии НД предъявляемым требованиям • 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			
• структура и оформление НД отвечает большинству предъявляемых требований • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная, тема раскрыта • отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний • внешняя рецензия не содержит принципиальных замечаний • результаты предварительного рассмотрения НКР в основном свидетельствуют о соответствии НД предъявляемым требованиям • представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией	Базовый	73-86	хорошо
• структура и оформление НД отвечает большинству предъявляемых требований • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы, тема исследования раскрыта не достаточно полно	Пороговый	50-72	удовлетворительно

• отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний • внешняя рецензия содержит не более одного принципиального замечания • результаты предварительного рассмотрения НКР в основном свидетельствуют о соответствии НД предъявляемым требованиям • в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования			
• структура и оформление НД не отвечает большинству предъявляемых требований • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы, тема исследования не раскрыта • отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний • внешняя рецензия содержит более двух принципиальных замечаний • результаты предварительного рассмотрения НКР в основном свидетельствуют о соответствии НД предъявляемым требованиям • 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	0-49	неудовлетворительно