



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)

Механико-технологический факультет
(наименование факультета/института)
Триботехническое материаловедение и технологии материалов
(наименование кафедры, ответственной за реализацию научного компонента)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
по учебной работе и цифровизации
_____ В.А. Шкаберин
«__» _____ 2023 г.

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ПО ЭТАПАМ ВЫПОЛНЕНИЯ
НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

2.6.17. Материаловедение

(код и наименование научной специальности)

Технические науки

(наименование отрасли науки)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Очная

(форма обучения)

2023

(год набора)

Брянск 2023

Дифференцированный зачет по этапам выполнения научного исследования

(наименование научного компонента)

2.6.17. Материаловедение

(код и наименование научной специальности)

Разработал:

Зав. каф. «ТМиТМ»,

д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Е.А. Памфилов

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Триботехническое материаловедение и технологии
материалов

(наименование кафедры, ответственной за реализацию научного компонента)

от «16» марта 2023 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой

д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Е.А. Памфилов

(И.О. Фамилия)

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА ПО ЭТАПАМ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью проведения дифференцированного зачета по этапам выполнения научного исследования (далее – промежуточная аттестация) является контроль качества выполнения аспирантом индивидуального плана научной деятельности.

2. ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Задачей проведения промежуточной аттестации является проверка результатов осуществления этапов научной (научно-исследовательской) деятельности.

3. МЕСТО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дифференцированный зачет по этапам выполнения научного исследования входит в раздел 1.3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования, и относится к научному компоненту программы аспирантуры по научной специальности 2.6.17. Материаловедение.

4. ОБЪЕМ И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дифференцированный зачет проходит на заседании кафедры в *первом - восьмом семестрах*.

Общая трудоемкость дифференцированного зачета составляет 8 зачетных единиц (288 академических часа).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структура и содержание промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования представлена в таблице 1

Таблица 1 - Структура и содержание промежуточной аттестации

№ п/п	Разделы (этапы)	Отчетная документация	Трудоемкость, в академических часах								Форма промежуточной аттестации
			Семестр								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Структурирование и оформление материалов диссертации, выполненной на основе результатов научных исследований	Отчет о результатах научной (научно-исследовательской) деятельности, отзыв научного руководителя, выписка с заседания кафедры	36	-	36		36	-	36	-	Дифференцированный зачет
2	Структурирование и оформление материалов диссертации, выполнен-	Отчет о результатах научной (научно-исследовательской)	-	36	-	36	-	36	-	-	Дифференцированный зачет

	ной на основе результатов научных исследований	деятельности, отзыв научного руководителя, аттестационный лист по итогам года обучения, выписка с заседания кафедры									
3	Структурирование и оформление материалов диссертации, выполненной на основе результатов научных исследований	Диссертация, автореферат, отзыв научного руководителя, аттестационный лист по итогам года обучения, выписка из протокола заседания кафедры	-	-	-	-	-	36		36	Дифференцированный зачет

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Перечень основной, дополнительной и справочной учебной литературы:

а) основная литература

1. Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст]: учеб. / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 6-е изд., стер., перепеч. с 3-го изд. 1990 г. - М.: Альянс, 2011. - 528 с. - ISBN 978-5-91872-012-7

2. Плошкин, В. В. Материаловедение [Текст]: учеб. пособие / В. В. Плошкин. - 2-е изд., перераб и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 463 с. - ISBN 978-5-9916-2480-0

3. Фетисов, Г.П. Материаловедение и технология материалов [Текст]: Учеб. / Под ред. Г.П. Фетисова. - М.: Юрайт, 2014. - ISBN 978-5-9916-2607-1.

б) дополнительная литература

1. Раков, Э. Г. Неорганические наноматериалы [Текст]: учеб. пособие / Э. Г. Раков. - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2014. - 477 с. - ISBN 978-5-9963-0625-1

2. Гаркушин, И. К. Физико-химический анализ - основа современного материаловедения [Текст]: учеб. пособие / И. К. Гаркушин, М. А. Сухаренко, М. А. Демина; Самар. гос. техн. ун-т. - Самара, 2014. - 416 с. - ISBN 978-5-7964-1743-0

3. Готтштайн, Г. Физико-химические основы материаловедения [Текст]: учеб. пособие: пер. с англ. / ред. В. П. Зломанов. - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2013. - 400 с. - ISBN 978-5-94774-769-0

4. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст]: учеб. пособие / С. И. Богодухов [и др.]; ред. С. И. Богодухов. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 559 с. - ISBN 978-594178-220-8

5. Пугачева, Т. М. Основы теории термической обработки [Текст] : учеб. пособие / Т. М. Пугачева ; Самар. гос. техн. ун-т. - Самара, 2012. - 65 с.

6. Морозова, Е. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст]: учеб.-метод. пособие / Е. А. Морозова, В. С. Муратов; Самар. гос. техн. ун-т. - Самара: [б. и.], 2012. - 295 с.

7. Физическое материаловедение [Текст]: учеб.: в 7 т. / Нац. исслед. ядерн. ун-т "МИФИ"; под ред. Б. А. Калина. - 2-е изд., перераб. - М.: НИЯУ МИФИ. Т. 2: Основы материаловедения / Г. Н. Елманов, Б. А. Калинин, С. А. Кохтев и др. - 2012. - 602 с. - ISBN 978-5-7262-1807

8. Физическое материаловедение [Текст]: учеб.: в 7 т. / Нац. исслед. ядерн. ун-т "МИФИ"; под ред. Б. А. Калина. - 2-е изд., перераб. - М.: НИЯУ МИФИ. Т. 3: Методы исследования структурно-фазового состояния материалов / Н. В. Волков [и др.]. - 2012. - 800 с. - ISBN 978-5-7262-1814-4

9. Физическое материаловедение [Текст]: учеб.: в 7 т. / Нац. исслед. ядерн. ун-т "МИФИ"; под ред. Б. А. Калина. - 2-е изд., перераб. - М.: НИЯУ МИФИ. Т. 5: Материалы с заданными свойствами / М. И. Алымов, М. А. Бурлакова, Г. Н. Елманов и др. - 2012. - 699 с. - ISBN 978-5-7262-1793-2

10. Реслер, И. Механическое поведение конструкционных материалов [Текст]: учеб. пособие: пер.с нем. / И. Реслер, Х. Хардерс, М. Бекер. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 502 с. - ISBN 978-5-91559-081-5

11. Каллистер, У. Д. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры) [Текст]: пер. с англ. 3-го изд. / У. Д. Каллистер, Д. Дж. Ретвич; под ред. А. Я. Малкина. - СПб.: Науч. основы и технологии, 2011. - 895 с. - ISBN 978-5-91703-022-7

12. Эшби, М. Конструкционные материалы [Текст]: полн. курс: учеб. пособие / М. Эшби, Д. Джонс ; пер. с 3-го англ. изд., под ред. С. Л. Баженова. - Долгопрудный: Интеллект, 2010. - 671 с. - ISBN 978-5-91559-060-0

13. Материаловедение в машиностроении и промышленных технологиях [Текст]: учеб.-справ. рук. / В. А. Струк [и др.]. - Долгопрудный: Интеллект, 2010. - 535 с. - ISBN 978-5-91559-068-6

14. Пул-мл., Ч. Нанотехнологии [Текст]: учеб. пособие: пер. с англ. / Ч. Пул-мл., Ф. Оуэнс. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Техносфера, 2010. - 330 с. - (Мир материалов и технологий). - ISBN 978-5-94836-239-7

в) справочная литература

1. ГОСТ 2.114 – 2016. Единая система конструкторской документации. Технические условия. Введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2017 г.

2. ГОСТ 2.103-2013. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. Введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.: Стандартиформ, 2015. - 9 с.

3. ГОСТ 2.118-2013. Единая система конструкторской документации. Техническое предложение. Введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.: Стандартиформ, 2015. - 9 с.

4. ГОСТ 2.119-2013. Единая система конструкторской документации. Эскизный проект. Введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.: Стандартиформ, 2018. - 8 с.

5. ГОСТ 2.120-2013. Единая система конструкторской документации. Технический проект. Введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г. :Стандартинформ,2007. - 7с.

6. ГОСТ 15.101-2021 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ. – Введ. 2021-08-24. –М.: Российский институт стандартизации. -6 с.

7. ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. - Введ. 2017-10-24. – Стандартинформ, 2017. - 32 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к промежуточной аттестации:

1.Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).

2. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).

3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).

4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).

6. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).

7. Сайт ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для обеспечения проведения промежуточной аттестации имеется следующая материально-техническая база:

– учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций и промежуточной аттестации;

– компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы аспирантов.

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Форма отчетности результатов научной (научно-исследовательской) деятельности – отчет в печатном виде (допускается в рукописном виде) по этапу выполнения научного исследования, определенный индивидуальным планом работы аспиранта.

Итоговый отчет может быть только индивидуальным. Типовой индивидуальный отчет должен включать следующие разделы:

1. титульный лист;
2. план этапа выполнения научного исследования;
3. введение;
4. основная часть;
5. список использованных источников литературы;
6. заключение
7. отзыв научного руководителя качества, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности.

9. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При проведении промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для аспирантов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);

- проведение мероприятий по промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с аспирантами, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для аспирантов;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего аспирантам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);

- предоставление аспирантам при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление аспирантам права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);

- по желанию аспиранта устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ АСПИРАНТОВ

Промежуточная аттестация аспирантов обеспечивает оценку результатов осуществления этапов научной (научно-исследовательской) деятельности в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности аспиранта.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Зачет проводится в виде доклада аспиранта об итогах выполнения этапа научной деятельности на заседании кафедры.

Критерий оценки результатов осуществления этапов научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранта (1 семестр):

«Отлично» - утверждена тема диссертационного исследования; утвержден индивидуальный учебный план, составлен план диссертационной работы, индивидуальный план научной деятельности выполнен полностью;

«Хорошо» - утверждена тема диссертационного исследования; утвержден индивидуальный учебный план, составлен план диссертационной работы, индивидуальный план научной деятельности выполнен с незначительными замечаниями;

«Удовлетворительно» - утверждена тема диссертационного исследования; утвержден индивидуальный учебный план, составлен план диссертационной работы, индивидуальный план научной деятельности выполнен не в полном объеме;

«Неудовлетворительно» - не выполнен индивидуальный план научной деятельности.

Критерий оценки результатов осуществления этапов научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранта (2-8 семестр):

«Отлично» - выполнение индивидуального плана научной деятельности за этап; выполнение индивидуального плана по запланированным публикациям, конференциям и (или) заявок на патенты; успешное и систематическое применение полученных знаний, умений и навыков.

«Хорошо» - выполнение индивидуального плана научной деятельности за этап при наличии незначительных замечаний; выполнение индивидуального плана по запланированным публикациям, конференциям и (или) заявок на патенты при наличии незначительных замечаний; применение полученных знаний, умений и навыков с несущественными ошибками;

«Удовлетворительно» - выполнение трети индивидуального плана научной деятельности за этап при наличии существенных замечаний; не в полном объеме выполнен индивидуальный план по запланированным публикациям, конференциям и (или) заявок на патенты; фрагментарное усвоение и применение полученных знаний, умений и навыков;

«Неудовлетворительно» - не выполнение индивидуального плана научной деятельности за этап; отсутствие публикации по теме диссертационного исследования; отсутствие усвоения и применения полученных знаний, умений и навыков.

10.1. Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации

10.1.1. Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Организация научной (научно-исследовательской деятельности)
2. Значение научной (научно-исследовательской деятельности)

3. Отличительные особенности научного познания
4. Виды научной (научно-исследовательской деятельности)
5. Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования
6. Этапы научной (научно-исследовательской деятельности) и технологии их реализации
7. Основные формы представления результатов научных исследований
8. Аннотирование, рецензирование и редактирование научных текстов
9. Обоснование темы исследования и формирование планов работы по теме
10. Оформление результатов по теме исследования в соответствии с требованиями к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
11. Соответствие основной проблематике научной специальности, по которой защищается кандидатская диссертация
12. Актуальность, научная новизна и практическая значимость исследования
13. Современные теоретические, методические и технологические достижения отечественной и зарубежной науки и практики
14. Современные методы и методики научных исследований
15. Современные методы обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий
16. Теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в содержании кандидатской диссертации
17. Апробация и представление результатов работы над темой исследования
18. Подготовка публикаций результатов работы по теме исследования
19. Общенаучные и специальные методы научного исследования
20. Основные виды научных публикаций и особенности их создания
21. Основные содержательные элементы диссертационного исследования

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «»

**ОТЧЕТ О РЕЗУЛЬТАТАХ
НАУЧНОЙ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

аспиранта _____
Ф.И.О.

научная специальность _____
шифр и название

за _____ семестр 20__ / __ учебного года

Научный руководитель _____
Ф.И.О. должность, ученое звание и степень

Оценка _____

БРЯНСК 20__

План реализации этапов научного исследования в отчетном периоде (согласно индивидуальному плану работ аспиранта)

Семестр	Краткое содержание раздела (этапа) научного исследования	Отчетная документация	Форма контроля

Отчёт о результатах научно-исследовательской деятельности — научно-технический документ, содержащий систематизированную информацию об объеме, содержании и результатах выполненных научных исследований.

Структурными элементами отчета являются: титульный лист; введение; основная часть; заключение; список используемых источников.

Требования к содержанию структурных элементов отчёта

1) Титульный лист.

Структурный элемент «Титульный лист» является первой страницей отчёта о научно-исследовательской деятельности.

2) Введение.

Структурный элемент «Введение» должен содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы. Во введении также должны быть показаны актуальность и новизна темы.

3) Основная часть,

В структурном элементе «Основная часть» приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненного научного исследования. Основная часть должна содержать:

а) выбор направления исследований, его обоснование, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения научного исследования;

б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчёта, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики, результаты исследований, экспериментов и их анализ;

в) обобщение результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения, их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований или изменению методики их выполнения.

4. Заключение.

Структурный элемент «Заключение» должен содержать:

- краткие выводы по результатам научного исследования или отдельных его этапов;
- оценку полноты решения поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по дальнейшему использованию результатов научного исследования;
- результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения результатов научного исследования;
- результаты оценки научно-технического уровня выполненного научного исследования в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

5. Список использованных источников.

Структурный элемент «Список использованных источников» должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчёта.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Отзыв
научного руководителя о результатах научной (научно-исследовательской)
деятельности аспиранта

аспиранта _____

Ф.И.О.

специальность _____

шифр и название

Кафедра _____

За время реализации научной (научно-исследовательской) деятельности работы, запланированные в индивидуальном плане научной деятельности аспиранта, выполнены полностью/частично:

ПРИМЕР перечня работ

- изучены современные направления теоретических и прикладных научных исследований в *соответствующей* области науки;
- изучены теоретические источники в соответствии с темой кандидатской диссертации и поставленной проблемой; проведен анализ состояния и степени изученности проблемы;
- сформулированы цели и задачи исследования, объект и предмет исследования;
- определена научная гипотеза и выбрано направление исследований с использованием определённых методических приемов;
- составлена схема исследования;
- выполнены библиографический и (при необходимости) патентный поиск источников по проблеме;
- разработана методика экспериментальных исследований и проведены предварительные эксперименты;

...

Указываются другие характеристики работы аспирант

Научный руководитель

_____/_____/

(подпись) расшифровка подписи