



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

Учебно-научный институт транспорта
(наименование факультета/института)
Трубопроводные транспортные системы
(наименование кафедры, ответственной за реализацию научного компонента)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
по учебной работе и цифровизации
_____ В.А. Шкаберин
«__» _____ 2022 г.

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ПО ЭТАПАМ ВЫПОЛНЕНИЯ
НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

2.5.3 Трение и износ в машинах

(код и наименование научной специальности)

Технические науки

(наименование отрасли науки)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Очная

(форма обучения)

2022

(год набора)

Брянск 2022

Дифференцированный зачет по этапам выполнения научного исследования
(наименование научного компонента)

2.5.3 Трение и износ в машинах
(код и наименование научной специальности)

Разработал:

Доцент кафедры «ТТС»,

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.А. Измеров

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Трубопроводные транспортные системы

(наименование кафедры, ответственной за реализацию научного компонента)

«30» марта 2022 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой

д.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.Г. Шалыгин

(И.О. Фамилия)

© Измеров М.А., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

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 2.5.3 Трение и износ в машинах.

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 докумен- тация	Трудоемкость, в академических часах								Форма промежу- точной атте- стации
			Семестр								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Структурирование и оформление ма- териалов диссер- тации, выполнен- ной на основе ре- зультатов науч- ных исследований	Отчет о результа- тах научной (науч- но- исследовательской) деятельности, от- зыв научного руко- водителя, выписка с заседания кафед- ры	36	-	36		36	-	36	-	Дифферен- цированный зачет
2	Структурирование и оформление ма- териалов диссер- тации, выполнен-	Отчет о результа- тах научной (науч- но- исследовательской)	-	36	-	36	-	36	-	-	Дифферен- цированный 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) Качество и износостойкость поверхностного слоя деталей машин: Учебное пособие / Д. Ю. Богомолов, В. В. Порошин, М. А. Измеров, В. П. Тихомиров. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2019. – 210 с. – ISBN 978-5-907205-89-5. [7 экз.]

2) Горленко, О. А. Прикладная механика: триботехнические показатели качества машин : Учебное пособие / О. А. Горленко, В. П. Тихомиров, Г. А. Бишутин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 264 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02382-4. — Текст : электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.

3) Горленко, О. А. Трибология: методы моделирования процессов : Учебник и практикум / О. А. Горленко, В. П. Тихомиров, В. В. Порошин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 239 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-04911-4. — Текст: электронный // Юрайт : электронно-библиотечная система.

4) Пенкин, Н. С. Основы трибологии и триботехники: учебное пособие / Н. С. Пенкин, А. Н. Пенкин, В. М. Сербин. — 3-е изд., стереотип. — Москва: Машиностроение, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-907104-97-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

5) Караваев, Д. М. Трибология: учебное пособие / Д. М. Караваев. — Пермь: ПНИПУ, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-398-02480-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

б) дополнительная литература:

6) Шалыгин, М. Г. изнашивание субшероховатости поверхностей трения в водородсодержащей среде / М. Г. Шалыгин. – Москва : Издательство "Инновационное машиностроение", 2018. – 92 с. – ISBN 978-5-6040794-6-1

7) Трибология автоколебаний / А. Ю. Албагачиев, М. И. Сидоров, М. Е. Ставровский [и др.]. – Москва: Эко-Пресс, 2022. – 270 с. – ISBN 978-5-6047081-7-0

8) Фундаментальные основы технологического обеспечения и повышения надежности изделий машиностроения / А. Г. Суслов, В. П. Федоров, О. А. Горленко [и др.]. – Москва: Издательство "Инновационное машиностроение", 2022. – 552 с. – ISBN 978-5-907523-04-3

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.: Стандартинформ, 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.: Стандартинформ, 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.: Стандартинформ, 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 о качестве, 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 па-

тенты 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

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТА

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 _____

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