



---

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

---

**Факультет энергетики и электроники**

*(наименование факультета/института)*

**Тепловые двигатели**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор**

**по учебной работе и цифровизации**

\_\_\_\_\_ **В.А. Шкаберин**

**«25» апреля 2023 г.**

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ПО НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

**2.4.7. Турбомашины и поршневые двигатели**

*(код и наименование научной специальности)*

**Технические науки**

*(наименование научной отрасли)*

**высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации**

*(уровень образования)*

**Очная**

*(форма обучения)*

**2023**

*(год набора)*

**Брянск 2023**

---

Дифференцированный зачет по научно-исследовательской практике

*(наименование промежуточной аттестации)*

---

2.4.7. Турбوماшины и поршневые двигатели

*(код и наименование научной специальности)*

---

Разработал:

Зав. кафедрой «ТД»,

Д.Т.Н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

А.А. Обозов

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Тепловые двигатели

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)*

«04» апреля 2023 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

Д.Т.Н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

А.А. Обозов

*(И.О. Фамилия)*

© Обозов А.А., 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2023

## 1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ

Целью проведения дифференцированного зачета по научно-исследовательской практике (далее – промежуточная аттестация) является проверка теоретической подготовки, развитие способностей к самостоятельной научной работе и работе в научном коллективе, сбор материала по теме диссертации (освоение методики проведения всех этапов научно-исследовательской работы, постановка задачи исследования, подготовка статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др.).

## 2. ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основными задачами проведения промежуточной аттестацией являются:

- проверка подготовленных данных аспирантами для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- проверка теоретических знаний и ранее полученных навыков в решении конкретных научно-практических задач;
- проверка развития умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности с применением современных методов исследования.

## 3. МЕСТО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дифференцированный зачет по научно-исследовательской практике входит в раздел 2.3. Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике и относится к образовательному компоненту программы аспирантуры по научной специальности 2.4.7. Турбомашины и поршневые двигатели.

## 4. ОБЪЕМ И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дифференцированный зачет проходит на заседании кафедры в *четвертом и шестом семестрах*.

Общая трудоемкость дифференцированного зачета составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Содержание промежуточной аттестации представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание промежуточной аттестации

№ п/п	Разделы (этапы)	Трудоемкость, в академических часах		Форма промежуточной аттестации
		4 семестр	6 семестр	
1.	Структурирование и оформление материала для написания диссертации, выполненной на основе результатов научных исследований (подготовка отчета по выполненным	36	36	Дифференцированный зачет

	этапам практики, отчет о работе на заседании кафедры)			
--	---	--	--	--

## **6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Форма отчетности по научно-исследовательской практике – отчет в печатном виде (допускается в рукописном виде) по теме индивидуального задания, выданного руководителем практики.

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

- 1) титульный лист;
- 2) введение;
- 3) задание;
- 4) основная часть;
- 5) план прохождения научно-исследовательской практики;
- 6) список использованных источников литературы;
- 7) заключение
- 8) отзыв научного руководителя.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **7.1. Перечень основной, дополнительной и справочной учебной литературы:**

#### **Модуль 1 «Турбомашины»**

##### *а) основная литература:*

1. Лапшин К.Л. Оптимизация проточных частей паровых и газовых турбин. СПб., Изд.-во СПбГПУ, 2011. – 177 с. [23 экз.].
2. Паровые и газовые турбины для электростанций: учебник для вузов, гриф МО РФ/Костюк А.Г., Фролов В.В., Булкин Ф.Е., Трухний А.Д. Под редакцией А.Г.Костюка. - Изд.-во МЭИ, 2008. – 556 с. [135 экз.].
3. Газотурбинные энергетические установки: учеб. пособие для вузов / Цанев с.в., Буров В.Д., Земцов А.С., Осыка А.С.; под ред. С. В. Цанева.- М.:МЭИ, 2011.- 426 С.

##### *б) дополнительная литература:*

1. Кириллов И.И., Кириллов А.И. Теория турбомашин. Л.: Машиностроение, 1974. – 320 с. [92 экз.].
2. Щегляев А.В. Паровые турбины. М: Энергия, 1976. – 365с. [131 экз.]
3. Костюк А.Г., Шерстюк А.Н. Газотурбинные установки. М:"Высшая школа", 1979. – 254с. [33 экз.].
4. Костюк А.Г. Динамика и прочность Турбомашин. М.Машиностроение, 1982. – 474с. [69 экз.].
5. Самойлович Г.С. Гидроаэромеханика. М.: Машиностроение, 1980. – 279с. Гриневич, Г.П. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-

разгрузочных работ на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. транспорта / Г.П.Гриневич.- М.: Транспорт, 1981. [3 экз.].

6. Иванов В.А. Регулирование энергоблоков. Л.Машиностроение, 1982. – 311с. Соколов, С.А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин: Учебное пособие / С. А. Соколов. – СПб.: Политехника, 2005 – 423 с. [68 экз.].

7. Самойлович Г.С. Трояновский В.М. Переменные и переходные режимы в паровых турбинах. М.:Энергоиздат, 1982. – 494с. [14 экз.]

8. Энергетические машины. Охлаждение элементов высокотемпературных газовых турбин / под ред. В.А. Рассохина, В.Г. Полищука. – СПб.: Изд.-во Политехнического ун.-та, 2008. – 223 с. [81 экз.].

9. Рабочие процессы газо- и паротурбинных установок тепловых электрических станций. Рабочие процессы газотурбинных установок: учебное пособие / [К. Д. Андреев [и др.]; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2010. — 226 с. [12 экз.].

10. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций : учебное пособие для вузов по направлению "Теплоэнергетика", специальности "Тепловые электрические станции", по дисциплинам "Парогазовые и газотурбинные установки электростанций" и "Тепловые и атомные электрические станции" / С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов; под ред. С. В. Цанева. — 3-е изд., стер. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2009. — 578, [1] с. [61 экз.].

## **Модуль 2 «Поршневые двигатели»**

### *а) основная литература:*

1. Двигатели внутреннего сгорания: Теория поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для втузов по специальности «Двигатели внутреннего сгорания» /Д.Н. Вырубов, Н.А. Иващенко и др.; Под ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1983. – 372 с. [77 экз.]

2. Двигатели внутреннего сгорания: Конструирование и расчет на прочность поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для втузов по специальности «Двигатели внутреннего сгорания» /Д.Н. Вырубов, С.И.Ефимов, Н.А. Иващенко и др.; Под ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1984. – 384 с. [26 экз.]

3. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для втузов по специальности «Двигатели внутреннего сгорания» /С.И. Ефимов, Н.А. Иващенко, В.И. Ивин и др.; Под общ. ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985. – 456 с. [48 экз.]

4. Автомобильные двигатели: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [М.Г.Шатров, К.А.Морозов, И.В.Алексеев и др.]; под ред. М.Г. Шатрова. - 2-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 464 с [8 экз.]

5. Круглов, М.Г., Меднов, А.А. Газовая динамика комбинированных двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Двигатели внутреннего сгорания». —М.: Машиностроение, 1988. —360 с. [24 экз.]

6. Рогалев, В.В. Теория рабочего процесса двигателей внутреннего сгорания [Текст] + [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Рогалев. – Брянск: БГТУ, 2010. – 222 с. [20 экз.]

### *б) дополнительная литература:*

1. Кавтарадзе, Р.З. Теория поршневых двигателей. Специальные главы/ Р.З. Кавтарадзе. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 720 с. [16 экз.]
2. Лышевский, А.С. Системы питания дизелей: Учебное пособие для студентов втузов, обучающихся по специальности «Двигатели внутреннего сгорания». – М.: Машиностроение, 1981– 216 с. [24 экз.]
3. Рогалев, В.В. Механика жидкости и газа. [Текст] + [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В.В. Рогалев, – Брянск: БГТУ, 2011. – 135 с. [27 экз.]
4. Алемасов, В.Е. Основы теории физико-химических процессов в тепловых двигателях и энергетических установках/ В.Е. Алемасов [и др]. – М.: Химия, 2000. – 520 с. [5 экз.]
5. Звонов, В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. – 2-е изд. перераб. –М.: Машиностроение, 1981. –160 с. [6 экз.]
6. Данилина, Н.И., Дубровская Н.С. и др. Численные методы. Учебник для техникумов., М., «Высшая школа», 1978. – 367 с. [26 экз.]

*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. :Стандартиформ,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. – Стандартиформ, 2017. - 32 с.

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для осуществления научной деятельности:**

- 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>.

### **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к промежуточной аттестации научно-исследовательской практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При прохождении научно-исследовательской практики аспиранты используют следующие информационные технологии:

- работа на ПК с использованием ресурсов сети «Интернет»;
- использование электронных графических редакторов и специализированных прикладных программ для создания графической части отчета по практике;
- использование электронных текстовых редакторов для создания текстовых разделов отчета.

*Перечень минимально необходимого программного обеспечения:*

1. Операционная система класса Microsoft Windows.
2. Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.

## **8. 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.

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

Научно-исследовательская практика для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для аспирантов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизическо-

го 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 прохождения научно-исследовательской практики в соответствии с индивидуальным планом научно-исследовательской практики.

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

Корректно выполненный отчет по научно-исследовательской практике является необходимым условием для допуска к зачету.

Зачет проводится в виде доклада аспиранта по результатам прохождения научно-исследовательской практики на заседании кафедры.

### **Шкала оценивания**

При проведении промежуточной аттестации аспиранта в форме зачета с оценкой используется шкала оценивания, представленная в таблице 2.

**Таблица 2 - Шкала оценивания при промежуточной аттестации аспирантов**

Оценка	Планируемые результаты прохождения научно-исследовательской практики
«Отлично»	Аспирант полностью выполнил план прохождения научно-исследовательской практики, осуществил подборку необходимых документов, умело анализирует полученный во время практики материал, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Сво-



	бодно отвечает на все вопросы по существу. При написании отчета продемонстрировал хорошее знание не только обязательной, но и монографической литературы.
«Хорошо»	Аспирант выполнил план прохождения научно-исследовательской практики, осуществил подборку необходимых документов, анализирует полученный во время практики материал, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Отвечает на вопросы по существу. При написании отчета продемонстрировал хорошее знание литературы.
«Удовлетворительно»	Аспирант выполнил план прохождения научно-исследовательской практики, не в полном объеме осуществил подборку необходимых документов учреждения (организации, предприятия), недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Отвечает на вопросы не по существу, оформил отчет о практике с недостатками.
«Неудовлетворительно»	Аспирант не выполнил план прохождения научно-исследовательской практики, не осуществил подборку необходимых документов, не правильно проанализировал полученный во время практики материал, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Не отвечает на вопросы по существу, не правильно оформил отчет о практике.

## **10.1. Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации аспирантов**

### **10.1.1. Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации.**

1. Чем различаются теоретические и эмпирические научные исследования?
2. Какие этапы должна включать НИР по ГОСТ 15.101-2021?
3. Какова цель патентного поиска? Какие источники информации используют при патентном поиске?
4. Какова цель информационного поиска при НИР?
5. Какие источники информации используют при информационном поиске?
6. Какова цель проверки статистических гипотез?
7. Какое научное оборудование вы применяете для проведения научно-исследовательской работы? Дайте краткую характеристику (при наличии).
8. Опишите сущность планируемого экспериментального исследования (при наличии). Сформулируйте его цели и задачи.

9. Какое специализированное программное обеспечение вы применяете для проведения научно-исследовательской работы? Дайте краткую характеристику (при наличии).

10. Опишите сущность планируемого численного экспериментального исследования (компьютерного моделирования) (при наличии). Сформулируйте его цели и задачи.

11. Сущность и функции научных лабораторных стендов.

12. Для чего проводят априорный анализ перед проведением эксперимента?

13. Что такое план факторного эксперимента?

14. Что называют фактором при планировании экспериментальных исследований?

15. Сколько уровней факторов необходимо для построения линейных регрессионных моделей по экспериментальным данным?

16. Чем различаются полный и дробный факторный эксперимент?

17. Для чего проводят апостериорный анализ после эксперимента?

18. Опишите план вашего экспериментального (численного компьютерного) исследования.

19. Какие структурные элементы должен содержать отчет о НИР согласно ГОСТ 7.32-2017?

20. Как провести верификацию результатов теоретических исследований?

21. Как провести верификацию результатов экспериментальных исследований?

22. Как провести отсев грубых погрешностей экспериментальных исследований?

23. Как оценить закон распределения экспериментально определяемой случайной величины?

24. Какова цель проверки корреляции экспериментальных данных?

25. Что такое доверительный интервал и доверительная вероятность?

26. Оцените результаты проведенных вами экспериментальных (в том числе компьютерных, при наличии) исследований. Какова степень их расхождения с теоретическими зависимостями?

27. Какие выводы в рамках своей научно-исследовательской деятельности вы сделали после проведения экспериментальных (в том числе компьютерных, при наличии) исследований?

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Брянский государственный технический университет

Кафедра «»

ОТЧЕТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ

Выполнил аспирант \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель практики

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Оценка \_\_\_\_\_

Брянск 20 \_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЗАДАНИЕ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ПРАКТИКУ .....
2. ВВЕДЕНИЕ.....
3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....
4. ПЛАН ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....
5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ...
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....
7. ПРИЛОЖЕНИЕ. Лист проведения инструктажа.....

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Брянский государственный технический университет

Кафедра «»

ЗАДАНИЕ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ПРАКТИКУ

аспиранту \_\_\_\_\_

В рамках научно-исследовательской практики аспиранту  
необходимо:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

По результатам научно-исследовательской практики составить отчет.

Задание выдано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель практики \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

# ВВЕДЕНИЕ

*...Краткая характеристика объекта научно-исследовательской практики...  
Формулирование целей и задач исследования*

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

---



**ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ  
(при наличии раздела)**

*...Характеристика лабораторного оборудования ...*

*Примерная табличная структура для описания оборудования*

<b><i>Наименование единицы оборудования №1</i></b>	
<b><i>Фотография (схема)</i></b>	<b><i>Технические характеристики единицы оборудования:</i></b>
<b><i>Область применения единицы оборудования:</i></b>	

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ  
(при наличии раздела)

*Описание программного обеспечения, общие возможности.  
Применяемые модули программного обеспечения, соотношение с целями и за-  
дачами исследования*

# ОПИСАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

(при наличии раздела)

*Объект исследования*

*Применяемые методы научного исследования и их характеристика*

*Ход исследования*

*Результативная часть исследования*

## ПЛАН ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

<b>№ п/п</b>	<b>Планируемые работы во время научно-исследовательской практики</b>	<b>Трудоемкость в часах</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Отметка о выполнении этапа в плане прохождения практики</b>

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

*Оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008 СИБИД.*

*Библиографическая ссылка.*

*Общие требования и правила составления.*

*В данный раздел также включаются  
нормативные источники литературы.*

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*...Краткая характеристика выполненных работ по разделам...  
Выводы по результатам научного исследования*

*Объем (1 страница)*

## Лист проведения инструктажа

Мною, аспирантом \_\_\_\_\_, пройден инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка при прохождении практики.

**Обязуюсь:**

- 1) соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- 2) соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности при прохождении практики.

Аспирант

Подпись

Инструктаж провел:

ФИО \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Дата проведения инструктажа \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Отзыв**  
**научного руководителя о научно-исследовательской практике**

аспиранта \_\_\_\_\_

*Ф.И.О.*

специальность \_\_\_\_\_

*шифр и название*

Год и форма обучения \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

При прохождении научно-исследовательской практики запланированные работы выполнены полностью/частично:

ПРИМЕР перечня работ

Получены навыки работы на специализированном оборудовании:

- (перечисляется оборудование)

в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения:

- (перечисляется ПО)

Указываются другие характеристики работы аспиранта

В ходе научно-исследовательской практики были получены следующие результаты (материалы):

Перечисляются результаты, обобщения литературных данных; работы, проведенные в рамках эксперимента, анализа, решения практической задачи исследования и т.д.; данные об апробации полученных данных (выступление на конференциях, участие в конкурсах, публикации)

1) \_\_\_\_\_ ,

2) \_\_\_\_\_ ,

3) \_\_\_\_\_ .

...

Указываются другие характеристики работы аспиранта

Научный руководитель

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись)

расшифровка подписи

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.