



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

Механико-технологический факультет
(наименование факультета/института)
Кафедра «Машиностроение и материаловедение»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию научного компонента)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
по учебной работе и цифровизации
_____ В.А. Шкаберин
«26» апреля 2024 г.

**ПРОГРАММА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННАЯ
НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ**

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)

2024

(год набора)

Брянск 2024

Программа научной деятельности, направленная на подготовку диссертации
к защите

(наименование научного компонента)

2.6.17. Материаловедение

(код и наименование научной специальности)

Разработал:

Врио заведующего кафедрой «МиМ»,

Д.Т.Н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

К.В. Макаренко

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Машиностроение и материаловедение»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию научного компонента)

от «21» марта 2024 г., протокол № 6

Врио заведующего кафедрой

Д.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

К.В. Макаренко

(И.О. Фамилия)

© Макаренко К.В., 2024

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2024

1. ЦЕЛЬ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ

Целью научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите (далее – научная деятельность), аспиранта является формирование опыта проведения самостоятельного научного исследования, результатом которого является написание и защита диссертационного исследования, подготовка ее к защите.

2. ЗАДАЧИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основными задачами научной деятельности аспиранта являются:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научной (научно-исследовательской деятельности) и требующих углубленных профессиональных знаний;
- развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в научной (научно-исследовательской деятельности): научная честность, настойчивость, пытливость, наблюдательность, профессиональная дисциплинированность и др.;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления.

3. МЕСТО НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, входит в раздел 1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, и относится к научному компоненту программы аспирантуры по научной специальности 2.6.17. Материаловедение.

4. ОБЪЕМ И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, осуществляется аспирантами в течение *первого — восьмого семестров* включительно. Трудоемкость (объем) научной деятельности составляет 161 зачетную единицу.

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В результате проведения научной деятельности, направленной на подготовку диссертации аспирант должен:

знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- методы научно-исследовательской деятельности;
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
- методы стимуляции процесса мышления, методы принятия решений, методы оптимизации;
- методы и методики проведения экспериментальных исследований в области машиностроения; методы планирования экспериментов; методы обработки результатов экспериментальных исследований;
- основы грамотного построения научного доклада; терминологию в области проводимых научных исследований; основы создания грамотных научных текстов и презентаций с использованием современных компьютерных технологий;
- перечень основного испытательного оборудования и контрольно-измерительного оснащения для проведения экспериментов в области получения и обработки материалов;
- основные принципы разработки технологических процессов, маршрутных и операционных технологических карт и технологической оснастки для изготовления новых изделий из перспективных материалов;
- основные методы оценки эффективности материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и их инвестиционных рисков;

уметь:

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные риски реализации этих вариантов;
- планировать профессиональную деятельность в сфере научных исследований;
- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;

- распознавать возможности улучшения параметров качества объекта исследования и прогнозировать результат этих улучшений;
- планировать технический эксперимент; обрабатывать результаты технического эксперимента; адекватно оценивать результаты технического эксперимента;
- создавать научно-аналитические тексты на основе проведенных исследований; организовывать грамотные научные доклады по результатам проводимых научных исследований;
- самостоятельно выбирать необходимое испытательное оборудование и контрольно-измерительное оснащение для проведения экспериментов в области получения и обработки материалов;
- самостоятельно разрабатывать технологические процессы, маршрутные и операционные технологические карты и технологическую оснастку для изготовления новых изделий из перспективных материалов;
- оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрения перспективных материалов и технологий;

владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- навыками распознавания возможностей совершенствования механизмов и машин на основе анализа их структурных, кинематических и силовых схем; методами оценки новых технических решений на основе многокритериального подхода;
- навыками организации экспериментальных исследований в области машиностроения;
- навыками грамотного построения научно-аналитических текстов и докладов;
- методиками анализа эффективности технических решений;
- навыками моделирования и методами испытаний различных материалов; навыками анализа результатов математического моделирования рабочих процессов и явлений, существующих и вновь разрабатываемых образцов машиностроительных материалов;

- навыками и способностью применять на практике необходимое испытательное оборудование и контрольно-измерительное оснащение для проведения экспериментов в области получения и обработки материалов;

- навыками и способностью применять на практике знания по разработке технологических процессов, маршрутных и операционных технологических карт и технологической оснастки для изготовления новых изделий из перспективных материалов;

- навыками и способностью применять на практике основные методы оценки эффективности материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и их инвестиционных рисков.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

План научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, является примерным. Перечень разделов устанавливается научным руководителем и аспирантом в зависимости от специфики конкретной темы диссертации.

Примерный план научной деятельности представлен в таблице 1

Таблица 1 - Структура и содержание плана научной деятельности

Семестр	Краткое содержание раздела (этапа) НИ	Отчетная документация	Форма текущего контроля	Трудоёмкость, академические часы
1.	1.1. Определение тематики исследования. Критический анализ научной литературы, позволяющей сформулировать цель и задачи диссертационного исследования	1.1 Выписка из протокола заседания кафедры об утверждении темы	Собеседование	864
	1.2. Описание научной проблемы, актуальности, формулирование цели, задач и перспективы исследования, основной научной идеи, выявление объекта и предмета исследования, ожидаемой научной новизны и практической значимости	1.2 Описания, формулировки и определения	Собеседование	
	1.3. Разработка плана диссертационного исследования	1.3 Структура и развернутый план диссертации	Собеседование	
	1.4 Разработка индивидуального плана работы (на весь период обучения), а также на первый год	1.4 План работы на весь период обучения (укрупненный). План работы на год (детализированный)	Утверждение на заседании кафедры	
	1.5. Изучение научной проблемы ее актуальности. Разработка и выбор методики и технологии исследования.	1.5 Детальный план проведения исследований	Проверка материалов. Собеседование.	
2.	2.1. Обзор научной литературы. Состояние вопроса: - критический анализ зарубежных и российских научных источников, посвященных описанию объекта исследований (научной проблеме); - систематизация используемых подходов к описанию объекта исследований; - выводы.	2.1 Обзорная глава диссертации (Глава 1)	Проверка материалов. Собеседование.	684
	2.2. Критический обзор методологии и	2.2 Часть методиче-	Проверка ма-	

Семестр	Краткое содержание раздела (этапа) НИ	Отчетная документация	Форма текущего контроля	Трудоёмкость, академические часы
	методик, применяемых для анализа объекта исследований. Обоснование и выбор или разработка собственной методики и технологии исследования	ской главы диссертации (Глава 2). Обоснование принятой методики исследования	териалов. Собеседование.	
	2.3. Составление библиографии по теме диссертации	2.3. Карточка литературных источников (монографии одного автора, группы авторов, авторефераты, диссертации, статьи в сборниках научных трудов, статьи в отечественных и зарубежных журналах и прочее – не менее 80 источников). Список литературных источников, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ на библиографические ссылки	Проверка материалов. Собеседование.	
	2.4. Структуризация материалов диссертации	2.4. Глава 1 и частично глава 2 диссертации, список литературы	Собеседование. Проверка материалов	
3.	3.1. Разработка новых классификаций, феноменологических, теоретических, компьютерных, физических, математических и прочих моделей исследуемых процессов и объектов (по необходимости, выбор должен быть обоснован).	3.1 Схемы, описание модели, начальные и граничные условия, принятые допущения.	Проверка материалов. Собеседование.	792
	3.2. Теоретический вывод расчетных зависимостей. Оценка адекватности моделей и расчетных зависимостей	3.2. Зависимости, уровень адекватности модели	Проверка материалов. Собеседование.	
	3.3. Структуризация материалов диссертации	3.3. Теоретическая глава диссертации (Глава 3)	Проверка материалов. Собеседование.	
4.	4.1. Выполнение расчетов. Формирование базы данных для исследования. Визуализация, анализ и систематизация теоретических данных.	4.1. Структура базы данных, графики, рисунки, таблицы данных.	Проверка материалов. Собеседование.	684
	4.2 Разработка и изготовление экспериментальных стендов, установок, приспособлений и инструментов	4.2. Глава 2: схема работы, описание, чертежи, фотографии	Проверка материалов. Собеседование.	
	4.3. Структуризация материалов диссертации	4.3. Глава 4 и частично Глава 2 диссертации.	Проверка материалов. Собеседование	
5.	5.1. Разработка эмпирической модели исследуемого объекта, процесса, выявление значимых факторов, выбор и обоснование плана экспериментальных исследований.	5.1. Глава 2: План эксперимента. Описание принятых статистических, математических и др. методов обработки и анализа данных	Проверка материалов. Собеседование.	792

Семестр	Краткое содержание раздела (этапа) НИ	Отчетная документация	Форма текущего контроля	Трудоемкость, академические часы
	5.2. Проведение, систематизация и обобщение, визуализация результатов эмпирических исследований. Оценка адекватности эмпирической модели.	5.2. Экспериментальная глава диссертации (Глава 4): графики, рисунки, таблицы данных	Проверка материалов. Собеседование.	
	5.3. Сравнение эмпирических данных с результатами теоретических расчетов. Уточнение теоретической модели объекта исследований.	5.3. Уточненные классификации, феноменологические и теоретические модели объекта исследований (Глава 3)	Проверка материалов. Собеседование	
6.	6.1. Прогнозирование параметров объекта в широком интервале значений факторов. Решение задачи оптимизации в соответствии с целевой функцией оптимизации.	6.1. Оптимальные диапазоны значений факторов (Глава 5)	Проверка материалов. Собеседование	684
	6.2. Разработка и обоснование авторских предложений и рекомендаций (методик, алгоритмов, подходов). Уточнение целесообразной области применения авторских предложений.	6.2. Разработанные рекомендации, алгоритмы и методики (Глава 5)	Проверка материалов. Собеседование	
7.	7.1. Производственная (натурная) апробация предложений, рекомендаций, алгоритмов, методик, устройств и пр.	7.1. Глава 5 Методика, фото и результаты производственной апробации.	Проверка материалов. Собеседование	648
	7.2. Получение акта внедрения (использования результатов диссертационного исследования). Расчет экономического эффекта от применения разработанных предложений, рекомендаций, алгоритмов, методик и пр.	7.2. Расчет экономического эффекта и Акт внедрения	Проверка материалов. Собеседование	
	7.3. Подготовка автореферата, доклада, слайдов и других демонстрационных материалов.	7.3. Автореферат, доклад, демонстрационные материалы	Проверка материалов. Собеседование	
8	8.1. Формулирование заключения и выводов, научной новизны исследования, обоснование практической и теоретической значимости проведенного исследования.	8.1. Текст заключения, выводов, формулировки научной новизны и практической значимости	Проверка материалов. Собеседование	648
	8.2. Подготовка всего текста диссертации	8.2. Диссертация	Проверка материалов. Собеседование	

7. 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 качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

8.1. Перечень основной, дополнительной и справочной учебной литературы:

а) основная литература:

1. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. — 7-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2024. — 783 с. — ISBN 978-5-93808-416-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132913.html> (дата обращения: 01.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Физические основы и технологии обработки современных материалов (теория, технология, структура и свойства). В 2-х томах. Т. I / О. А. Троицкий, Ю. В. Баранов, Ю. С. Авраамов, А. Д. Шляпин. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 590 с. — ISBN 978-5-4344-0757-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92019.html> (дата обращения: 06.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Физические основы и технологии обработки современных материалов (теория, технология, структура и свойства). В 2-х томах. Т. II / О. А. Троицкий, Ю. В. Баранов, Ю. С. Авраамов, А. Д. Шляпин. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4344-0758-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92020.html> (дата обращения: 06.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217394> (дата обращения: 06.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Наноматериалы и нанотехнологии / Е. И. Пряхин, С. А. Вологжанина, А. П. Петкова, О. Ю. Ганзуленко ; Под ред.: Пряхин Е. И.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-46915-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/323648> (дата обращения: 05.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Котлярова, И. А. Полимерные композиционные материалы : практикум для вузов / И. А. Котлярова, Д. А. Илюшкин ; И. А. Котлярова, Д. А. Илюшкин. - Брянск : БГТУ, 2020. - 88 с. : ил. - Режим доступа: для зарегистрированных читателей НБ БГТУ. - Текст: электронный. - 34 р. 91 к.

7. Котлярова, И. А. Строение и свойства полимерных материалов : практикум для вузов / И. А. Котлярова, Д. А. Илюшкин, О. В. Петраков ; И. А. Котлярова, Д. А. Илюшкин, О. В. Петраков. - Брянск : БГТУ, 2020. - 88 с. : ил. - Режим доступа: для зарегистрированных читателей НБ БГТУ. - Текст: электронный. - 34 р. 91 к.

б) дополнительная литература:

1. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении : учеб. пособие для вузов / С. И. Богодухов [и др.] ; под общ. ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 559 с. : ил. - ISBN 978-5-94178-220-8 : 635 р. 5 экз.

2. Материалы и аддитивные технологии. Современные материалы для аддитивных технологий : учебное пособие / А. А. Попович, В. Ш. Суфияров, Н. Г. Разумов [и др.]. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-7422-7090-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116134.html> (дата обращения: 02.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Материаловедение и технологии обработки материалов : учебное пособие / О. А. Маркелова, В. А. Кошуро, В. М. Таран, А. А. Фомин. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-7433-3522-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128032.html> (дата обращения: 01.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/128032>.

4. Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пиирайнен. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 664 с. — ISBN 978-5-507-47201-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340061> (дата обращения: 05.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Иванов, Н. Б. Физика и химия материалов и покрытий : учебное пособие / Н. Б. Иванов, М. Р. Файзуллина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 320 с. — ISBN 978-5-7882-2214-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79585.html> (дата обращения: 05.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Перинский, В. В. Специальные материалы, покрытия и технологии в машиностроении : учебное пособие / В. В. Перинский, В. Н. Лясников, Г. П.

Фетисов. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. — 429 с. — ISBN 978-5-7433-2539-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76514.html> (дата обращения: 05.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/76514>.

7. Защитные покрытия : учебное пособие / М. Л. Лобанов, Н. И. Кардонина, Н. Г. Россина, А. С. Юровских ; под редакцией Ю. Г. Эйсмонтт. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 200 с. — ISBN 978-5-7996-1101-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69595.html> (дата обращения: 05.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Сошина, Т. О. Новые материалы и технологии / Т. О. Сошина, В. Н. Трофимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-507-47882-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/356036> (дата обращения: 05.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Смирнов, В. И. Физические основы нанотехнологий и наноматериалы : учебное пособие / В. И. Смирнов. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2017. — 241 с. — ISBN 978-5-9795-1731-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106130.html> (дата обращения: 05.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

10. Заикин, А. Е. Полимерные композиционные материалы : учебное пособие / А. Е. Заикин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 292 с. — ISBN 978-5-7882-2429-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95010.html> (дата обращения: 12.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

11. Шишонок, М. В. Современные полимерные материалы : учебное пособие / М. В. Шишонок. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 280 с. — ISBN 978-985-06-2902-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90825.html> (дата обращения: 12.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

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.: 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. - 7 с.

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.

8.2. 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>.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Для обеспечения обучения имеется следующая материально-техническая база:

– аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;

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

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

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ АСПИРАНТОВ

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценку хода этапов проведения научных исследований в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности аспиранта.

Формой текущего контроля за своевременным выполнением аспиранта индивидуального плана научной деятельности является собеседование научного руководителя с аспирантом по вопросам подготовки, проведения научно-исследовательской работы, оформлению и защите отчета.

Темы для консультаций и обсуждений выбираются в соответствии с исследуемой аспирантом научной проблемой.

Текущий контроль научной деятельности, направленной на защиту диссертации, оценивается по шкале «зачтено» – «не зачтено».

Критерий оценки индивидуальных консультаций с научным руководителем:

«Зачтено» - наличие прогресса на обсуждаемом этапе научно-исследовательской деятельности аспиранта или наличие обоснования, почему прогресс на данном этапе невозможен. В последнем случае должны быть озвучены предложения по корректировке хода научного исследования и сформулированы основные гипотезы.

«Не зачтено» - отсутствие прогресса на обсуждаемом этапе научно-исследовательской деятельности аспиранта, а так же отсутствие конкретных предложений по корректировке хода научно-исследовательской работы.

11.1. Контрольно-измерительные материалы текущего контроля успеваемости

11.1.1. Примерный перечень вопросов текущего контроля

1. Характеристика объекта исследования.
2. Актуальность исследований.

3. Цель и исследования предполагаемого исследования.
 4. Примерные методы проведения исследований.
 5. Модели систем и процессов, применяемых для достижения поставленных целей.
 6. Выбор теоретических методов для анализа выбранных моделей.
 7. Применяемая экспериментальная аппаратура или математические прикладные пакеты.
 8. Экспериментальные установки, требуемые для проведения исследований.
 9. Методы численного исследования для проведения экспериментов.
 10. Программное обеспечение для проведения экспериментов.
 11. Работа с научной, технической и технологической литературой.
 12. Методика обработки и интерпретации экспериментальных результатов и сравнение с результатами моделирования.
 13. Содержание научно-исследовательской работы.
 14. Основные результаты по этапу научно-исследовательской деятельности.
- Конкретный перечень вопросов определяется темой диссертации аспиранта.

ПРИЛОЖЕНИЯ

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 _____

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 научной (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 _____

Ф.И.О.

специальность _____

шифр и название

Кафедра _____

За время реализации научной (научно-исследовательской) деятельности работы, запланированные в индивидуальном плане 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