



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Учебно-научный институт транспорта**

*(наименование факультета/института)*

**Подвижной состав железных дорог**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор**

**по учебной работе и цифровизации**

\_\_\_\_\_ **В.А. Шкаберин**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**01.06.01 Математика и механика**

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры**

*(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)*

**высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации**

*(уровень образования)*

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

*(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)*

**Очная**

*(форма обучения)*

**2020**

*(год набора)*

**Брянск 2022**

---

Программа научно-исследовательской деятельности

*(наименование дисциплины)*

---

01.06.01 Математика и механика

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

---

Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

*(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)*

---

Разработал:

Профессор кафедры «ПСЖД»,

д.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

А.П. Болдырев

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Подвижной состав железных дорог

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

«16» марта 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

А.А. Лагутина

*(И.О. Фамилия)*

© Болдырев А.П., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2022

### Цель научно-исследовательской деятельности.

Выполнение самостоятельных научных исследований в соответствии с направленностью программы аспирантуры.

#### 1. Место научно-исследовательской деятельности в структуре ОПОП ВО.

Научно-исследовательская деятельность относится к вариативной части программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (блок 3 «Научные исследования»).

Настоящей программой определяются структура, содержание, формы контроля, критерии оценки научно-исследовательской деятельности обучающегося.

#### 2. Объем и время проведения научно-исследовательской деятельности.

Научно-исследовательская деятельность осуществляется обучающимся в течение *первого — шестого семестров* включительно. Трудоемкость (объем) научно-исследовательской деятельности составляет 108 зачетных единиц.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые при проведении научно-исследовательской деятельности.

Таблица 1

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><b>знать:</b> 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;</p> <p><b>уметь:</b> 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;</p> <p><b>владеть:</b> 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</p>

		том числе в междисциплинарных областях;
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<b>знать:</b> методы научно-исследовательской деятельности; <b>уметь:</b> планировать профессиональную деятельность в сфере научных исследований; <b>владеть:</b> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач	<b>знать:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; <b>уметь:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; <b>владеть:</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научнообразовательных задач;
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<b>знать:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; <b>уметь:</b> анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках; <b>владеть:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<b>знать:</b> 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; <b>уметь:</b> 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; <b>владеть:</b>

		приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуальноличностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно - исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	<b>знать:</b> методы научного поиска и условия формирования научного знания; методы и способы системной организации и анализа результатов научно-исследовательских работ; <b>уметь:</b> ставить задачу научного поиска и формировать проблемы для научных исследований; осуществлять поиск научно-технической информации; <b>владеть:</b> навыками получения необходимой научно-технической информации. распознавания возможностей.
ПК-1	Владение фундаментальными разделами механики, классическими методами исследования проблем механики сплошных сред, динамики машин, приборов и аппаратуры	<b>знать:</b> основные разделы механики и классические методы исследования динамики машин, приборов и аппаратуры; <b>уметь:</b> использовать классические методы исследования для решения задач динамики машин, приборов и аппаратуры; <b>владеть:</b> классическими методами исследования динамики машин, приборов и аппаратуры с использованием современных вычислительных систем.
ПК-2	Умение формулировать новые конкурентоспособные идеи в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры	<b>знать:</b> основные достижения в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры; <b>уметь:</b> формулировать новые конкурентоспособные идеи в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры; <b>владеть:</b> навыками формулировки основных конкурентоспособных преимуществ выполненных исследований.
ПК-3	Умение работать с основными пакетами профессиональных прикладных программ	<b>знать:</b> основные пакеты профессиональных прикладных программ; <b>уметь:</b> работать с основными пакетами профессиональных прикладных программ; <b>владеть:</b> навыками работы с основными пакетами профессиональных прикладных программ.
ПК-4	Умение владеть навыками совершенствования численных методов и самообеспечения для расчета динамики, прочности конструкций на базе	<b>знать:</b> основные современные численные методы, используемые при расчетах динамики и прочности конструкций; <b>уметь:</b> использовать основные численные методы для решения задач динамики и прочности конструкций; <b>владеть:</b> навыками работы с основными методами для расчета динамики и прочности конструкций.

	совре- менных достижений в об- ласти прикладной математики и вычислительной техники	
ПК-5	Умение владеть методами планирования и проведения механического эксперимента, а также анализа экспериментальных данных	<b>знать:</b> основы планирования механических испытаний и основные методики обработки и анализа результатов механических испытаний; <b>уметь:</b> использовать основные методы обработки и анализа экспериментальных исследований; <b>владеть:</b> навыками работы с основными пакетами профессиональных прикладных программ для сбора, обработки и анализа экспериментальных исследований.

#### 4. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности.

##### Структура научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Разделы (этапы)	Виды выполняемых работ, в т.ч. самостоятельная работа	Трудоемкость в часах	Семестр/ЗЕ	Формы текущего контроля и аттестации
1	Подготовительный	Практические занятия	8	1/18 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	631		
		Зачет	9		
		<b>ИТОГО</b>	<b>648</b>		
2	Библиографический	Практические занятия	8	2/18 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	631		
		Зачет	9		
		<b>ИТОГО</b>	<b>648</b>		
3	Исследовательский (часть 1)	Практические занятия	8	3/18 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	631		
		Зачет	9		
		<b>ИТОГО</b>	<b>648</b>		
4	Исследовательский (часть 2)	Практические занятия	8	4/18 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	631		
		Зачет	9		
		<b>ИТОГО</b>	<b>648</b>		
5	Исследовательский (часть 3)	Практические занятия	8	5/18 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	631		
		Зачет	9		
		<b>ИТОГО</b>	<b>648</b>		
6	Исследовательский (часть 4). Завершающий.	Практические занятия	8	6/18 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	631		
		Зачет	9		
		<b>ИТОГО</b>	<b>648</b>		
<b>ИТОГО</b>			3888	108 ЗЕ	

## Содержание научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Разделы (этапы)	Характеристика проводимых работ	Формируемые компетенции
1	Подготовительный	<p>Определение тематики исследования.</p> <p>Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цель и задачи исследований.</p> <p>Составление плана исследований.</p>	УК-4, УК-5
2	Библиографический	<p>Изучение научной проблемы, ее актуальности.</p> <p>Составление библиографии по теме диссертации.</p>	УК-4, УК-5
3	Исследовательский (часть 1)	<p>Определение общих направлений научных исследований применительно к объекту исследований. Критический анализ существующих и вновь создаваемых технических решений объекта исследований.</p> <p>Прогнозирование возможных направлений развития в области совершенствования объекта исследований.</p> <p>Формулирование цели и задач исследований.</p>	УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2
4	Исследовательский (часть 2)	<p>Разработка математических моделей, определенных (установленных для исследований) явлений и процессов, связанных с объектом исследований.</p>	УК-2, УК-5, ПК-3,
		<p>Структурная и параметрическая оптимизация объекта исследований (при необходимости).</p> <p>Анализ результатов математического моделирования определенных (установленных для исследований) явлений и процессов, связанных с объектом исследований.</p> <p>Выводы по результатам проведенной части исследований. Формулирование задач дальнейших исследований.</p> <p>Опубликование соответствующих работ по результатам проведенных исследований.</p>	ОПК-1
5	Исследовательский (часть 3)	<p>Организация экспериментальных исследований объекта исследований: подбор ресурсов, необходимого оборудования.</p> <p>Проведение экспериментальных исследований объектов исследований: планирование натуральных и/или компьютерных экспериментов, обработка результатов натуральных и/или компьютерных экспериментов. Оценка результатов натурального эксперимента (при наличии).</p> <p>Оценка результатов компьютерного эксперимента (при наличии).</p> <p>Выводы по результатам проведенной части исследований. Формулирование задач дальнейших исследований.</p> <p>Опубликование соответствующих работ по</p>	УК-2, УК-3, УК-5, ПК-2, ПК-5, ОПК-1

		результатам проведенных исследований.	
6	Исследовательский (часть 4). Завершающий.	Создание и обоснование принципиально новых методик расчета и проектирования объекта исследований (совершенствование существующих методик), создание принципиально новых технических решений (совершенствование существующих) объекта исследований на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований. Опубликование соответствующих работ по результатам проведенных исследований. Формулирование предварительных выводов по результатам проведенного диссертационного исследования.	УК-2, УК-5, ПК-4

## **5. Перечень литературы, необходимой для осуществления научноисследовательской деятельности.**

### ***6.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:***

- 1) Программа научно-исследовательской деятельности для направления подготовки кадров высшей квалификации 01.06.01 «Математика и механика», направленность программы «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры» [электронный ресурс каф. МиДПМ]

### ***6.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы:***

#### *а) основная литература*

- 1) Аверченков, В.И. Мониторинг и прогнозирование региональной потребности в специалистах высшей научной квалификации: монография /



Под ред. В. И. Аверченкова, В. М. Кожухара. - Брянск: БГТУ, 2010. - 163 с.  
[Электронный ресурс в ЭБС БГТУ]

- 2) Сакало, В.И. Методы испытаний и экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния: Учеб. пособие / В.И.Сакало. – Брянск: Изд-во БГТУ, 2009. – 84 с. [59 экз.]

*б) дополнительная литература*

- 3) Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем: учеб. пособие / В. И. Аверченков [и др.]. - Брянск: БГТУ, 2004. - 271с. [Электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 4) Аверченков В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов: учеб. пособие для вузов / В. И. Аверченков, Ю. М. Казаков . - Брянск: БГТУ, 2004. - 228с. [Электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 5) Реутов А.А. Методы оптимизации в инженерных расчетах: учеб. пособие для вузов / А.А. Реутов. – Брянск: БГТУ, 2004. – 110 с. [35 экз.]
- 6) Основы научных исследований: Учеб. для техн. вузов / В.И.Крутов, И.М.Грушко, В.В.Попов и др.; Под ред. В.И.Крутова, В.В.Попова. – М.: Высш. школа, 1989. – 400 с. [21 экз.]

*в) справочная литература*

1. ГОСТ 2.114-95. Единая система конструкторской документации. Технические условия. Введ. 1996 – 07 – 01. - М.: Издательство стандартов, 1995. - 15 с.
2. ГОСТ 2.103-68. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. Введ. 1971 – 01 – 01. - М.: Стандартинформ, 2007. - 5 с.
3. ГОСТ 2.118-73. Единая система конструкторской документации. Техническое предложение. Введ. 1974 – 01 – 01. - М.: Стандартинформ, 2007. - 7 с.
4. ГОСТ 15.101-98 Порядок выполнения научно-исследовательских работ. – Введ. 2000-07-01. –М.: Изд-во стандартов. -6 с.
5. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. –Введ. 2002-07-01. –М.: Изд-во стандартов. -22 с.

**7. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности.**

***Специальные помещения:***

- 1) помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением

доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ауд. 158);

2) лаборатория вычислительной техники (ауд. 158);

3) лаборатория Динамики и прочности машин.

Перечисленные специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

***Перечень необходимого программного обеспечения:***

Операционные системы и офисные пакеты (ОС WINDOWS, Linux, LibreOffice).

Специализированные программные комплексы КОМПАС-3D (учебная версия),

Universal Mechanism, МКЭ пакеты.

## 8. Фонд оценочных средств

### 8.1. Этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций (разделы)	Показатель освоения (коды)											
	УК-1			УК-2			УК-3			УК-4		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Подготовительный										+	+	+
Библиографический										+	+	+
Исследовательский (часть 1)	+	+	+	+	+	+						
Исследовательский (часть 2)				+	+	+						
Исследовательский (часть 3)				+	+	+	+	+	+			
Исследовательский (часть 4). Завершающий				+	+	+						

Этапы формирования компетенций (разделы)	Показатель освоения (коды)														
	УК-5			ОПК-1			ПК-1			ПК-2			ПК-3		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Подготовительный	+	+	+												
Библиографический	+	+	+												
Исследовательский (часть 1)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
Исследовательский (часть 2)	+	+	+	+	+	+							+	+	+

Исследовательский (часть 3)	+	+	+	+	+	+				+	+	+			
Исследовательский (часть 4). Завершающий	+	+	+												

Этапы формирования компетенций (разделы)	Показатель освоения (коды)					
	ПК-4			ПК-5		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Подготовительный						
Библиографический						
Исследовательский (часть 1)						
Исследовательский (часть 2)						
Исследовательский (часть 3)				+	+	+
Исследовательский (часть 4). Завершающий	+	+	+			

## 8.2. Индексированные показатели и критерии оценивания результатов

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Критерии оценивания результатов
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><b>P1-знает:</b> 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;</p> <p><b>P2-умеет:</b> 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;</p> <p><b>P3-владеет:</b> 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</p>	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 1)

		исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<p><b>Р1-знает:</b> методы научноисследовательской деятельности;</p> <p><b>Р2-умеет:</b> планировать профессиональную деятельность в сфере научных исследований;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;</p>	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов (части 1, 2, 3, 4)

УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p><b>Р1-знает:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; <b>Р2-умеет:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научнообразовательных задач;</p>	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 3)
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><b>Р1-знает:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;</p> <p><b>Р2-умеет:</b> анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</p>	Критерии сдачи зачета: выполнение подготовительного, библиографического и завершающего разделов
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p><b>Р1-знает:</b> принципы моральноэтического кодекса научного работника и преподавателя высшей школы; <b>Р2-умеет:</b> следовать основным морально-этическим нормам, принятым в научном и педагогическом сообществе;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> навыками идентификации комплексов этических норм, принятых в различных научных сообществах;</p>	Критерии сдачи зачета: выполнение всех разделов

ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно - исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	<b>Р1-знает:</b> методы научного поиска и условия формирования научного знания; методы и способы системной организации и анализа результатов научно-исследовательских работ; <b>Р2-умеет:</b> ставить задачу научного поиска и формировать проблемы для научных исследований; осуществлять поиск научнотехнической информации; <b>Р3-владеет:</b> навыками получения необходимой научно-технической информации. распознавания возможностей.	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов (части 1, 2, 3)
ПК-1	Владение фундаментальными разделами механики, классическими методами исследования проблем механики сплошных сред, динамики машин, приборов и аппаратуры	<b>Р1-знает:</b> основные разделы механики и классические методы исследования динамики машин, приборов и аппаратуры; <b>Р2-умеет:</b> использовать классические методы исследования для решения задач динамики машин, приборов и аппаратуры; <b>Р3-владеет:</b> классическими методами исследования динамики машин, приборов и аппаратуры с использованием современных вычислительных систем	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 1)
ПК-2	Умение формулировать новые конкурентоспособные идеи в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры	<b>Р1-знает:</b> основные достижения в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры; <b>Р2-умеет:</b> формулировать новые конкурентоспособные идеи в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры; <b>Р3-владеет:</b> навыками формулировки основных конкурентоспособных преимуществ выполненных исследований.	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 1, 3)
ПК-3	Умение работать с основными пакетами профессиональных прикладных программ	<b>Р1-знает:</b> основные пакеты профессиональных прикладных программ; <b>Р2-умеет:</b> работать с основными пакетами профессиональных прикладных программ; <b>Р3-владеет:</b> навыками работы с основными методами для расчета динамики и прочности конструкций.	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 2)

ПК-4	Умение владеть навыками совершенствования численных методов и самообеспечения для расчета динамики, прочности конструкций на базе современных достижений в области прикладной математики и вычислительной техники	<p><b>Р1-знает:</b> основные современные численные методы, используемые при расчетах динамики и прочности конструкций;</p> <p><b>Р2-умеет:</b> использовать основные численные методы для решения задач динамики и прочности конструкций;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> навыками работы с основными методами для расчета динамики и прочности конструкций.</p>	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 4)
ПК-5	Умение владеть методами планирования и проведения механического эксперимента, а также анализа экспериментальных данных	<p><b>Р1-знает:</b> основы планирования механических испытаний и основные методики обработки и анализа результатов механических испытаний;</p> <p><b>Р2-умеет:</b> использовать основные методы обработки и анализа экспериментальных исследований;</p> <p><b>Р3-владеет:</b> навыками работы с основными пакетами профессиональных прикладных программ для сбора, обработки и анализа экспериментальных исследований.</p>	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 3)

### 8.3. Оценочные средства для научно-исследовательской деятельности

#### Шкала оценивания

Результаты научно-исследовательской деятельности оцениваются отметками "зачтено" и "не зачтено".

#### Критерии сдачи зачета

Минимальный набор критериев для выставления отметки «зачтено» является обязательным. В случае невыполнения хотя бы одного критерия выставляется отметка «не зачтено».

№ п/п	Разделы (этапы)	Минимальный набор критериев для выставления отметки «зачтено»	Отметка
1	Подготовительный	<p>Утверждена тема научно-квалификационной работы (диссертации).</p> <p>Составлен план научно-квалификационной работы (диссертации).</p> <p>Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.</p>	Зачтено
2	Библиографический	<p>Сформирован список библиографических источников для научно-квалификационной работы (диссертации).</p> <p>Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).</p> <p>Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.</p>	Зачтено
3	Исследовательский (часть 1)	<p>Подготовлены обзорные части научно-квалификационной работы (диссертации), содержащие критический анализ существующих и вновь создаваемых технических решений объекта исследований, его методик расчета и проектирования.</p> <p>Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).</p> <p>Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.</p>	Зачтено
4	Исследовательский (часть 2)	<p>Подготовлены части научно-квалификационной работы (диссертации), содержащие теоретические исследования, включающие математические модели (в том числе оптимизационные при необходимости), анализ результатов теоретических исследований, выводы по результатам проведенных теоретических исследований.</p> <p>Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).</p> <p>Публикация статьи в рецензируемом журнале из перечня ВАК и/или в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus.</p> <p>Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.</p>	Зачтено
5	Исследовательский (часть 3)	<p>Подготовлены части научно-квалификационной работы (диссертации), содержащие описание проведенных натурных или компьютерных экспериментов (в зависимости от направленности диссертации), описание их организации, описание обработки полученных данных, оценку результатов экспериментов, выводы.</p> <p>Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).</p> <p>Публикация статьи в рецензируемом журнале из перечня ВАК и/или в журналах, индексируемых в</p>	Зачтено



		базах данных Web of Science или Scopus. Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.	
6	Исследовательский (часть 4). Завершающий	Подготовлены части научно-квалификационной работы (диссертации), содержащие разработанные на основе проведенных исследований методики расчета и проектирования объекта исследований (усовершенствованные существующие методики), описание принципиально новых технических решений (совершенствование существующих) объекта исследований на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований (в зависимости от направленности диссертации). Подана заявка на патент или регистрацию программного обеспечения (необязательный критерий, зависит от направленности диссертации). Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи). Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры. Сформированы предварительные выводы по результатам проведенных исследований. Выполнены все предыдущие этапы научных исследований с отметками «зачтено».	Зачтено

При оценке научно-исследовательской деятельности обучающегося учитываются как опубликованные печатные труды, так и принятые к публикации на соответствующих этапах подготовки. Отметки о сдаче зачета выставляются научным руководителем обучающегося при соответствии всем описанным выше критериям после заслушивания и обсуждения доклада на заседании кафедры.

## **9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Изучение дисциплины 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, прочитать 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).

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



## БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**аспиранта \_\_\_\_\_  
Ф.И.О.направление подготовки \_\_\_\_\_  
шифр и название

Год и форма обучения \_\_\_\_\_

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

Семестр	Разделы (этапы)	Характеристика проводимых работ	Отчетная документация
1	Подготовительный	Утверждение темы научноквалификационной работы (диссертации).	Копия приказа
		Утверждение плана научноквалификационной работы (диссертации).	План научноквалификационной работы (диссертации) в произвольной форме, подписанный аспирантом и согласованный научным руководителем.
		Заслушивание доклада о выполненных работах на заседании кафедры.	Выписка из протокола заседания кафедры.
2	Библиографический	Формирование списка библиографических источников для научноквалификационной работы (диссертации).	Список библиографических источников научноквалификационной работы (диссертации) в произвольной форме, подписанный аспирантом и согласованный научным руководителем.
		Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).	Копия тезисов докладов, статьи или документ о принятии последних к публикации
		Заслушивание доклада о выполненных работах на заседании кафедры.	Выписка из протокола заседания кафедры.
3	Исследовательский (часть 1)	Подготовка частей научноквалификационной работы (диссертации), содержащих критический анализ существующих и вновь создаваемых технических решений объекта исследований, его методик расчета и проектирования.	Копии группы связанных публикаций или оформленные в соответствии с требованиями к рукописям параграфы диссертации, согласованные научным руководителем
		Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).	Копия тезисов докладов, статьи или документ о принятии последних к публикации
		Заслушивание доклада о выполненных работах на заседании кафедры.	Выписка из протокола заседания кафедры.

4	Исследовательский (часть 2)	Подготовка частей научноквалификационной работы (диссертации), содержащих теоретические исследования, включающие математические модели (в том числе оптимизационные при необ- ходимости), анализ результатов теоретических исследований, выводы по результатам проведенных теоретических исследований.	Копии группы связанных публикаций или оформленные в соот- ветствии с требованиями к рукописям параграфы диссертации, согласованные науч- ным руководителем
		Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).	Копия тезисов докладов, статьи или документ о принятии последних к публикации
		Публикация статьи в рецензируемом журнале из перечня ВАК и/или в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus.	Копия статьи или документ о принятии к публикации
		Заслушивание доклада о выполненных работах на заседании кафедры.	Выписка из протокола заседания кафедры.
5	Исследовательский (часть 3)	Подготовка частей научноквалификационной работы (диссертации), содержащих описание проведенных натуральных или компьютерных экспериментов (в зависимости от направленности диссертации), описание их организации, описание обработки полученных данных, оценку результатов экспериментов, выводы.	Копии группы связанных публикаций или оформленные в соот- ветствии с требованиями к рукописям параграфы диссертации, согласованные научным руководителем
		Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).	Копия тезисов докладов, статьи или документ о принятии последних к публикации
		Публикация статьи в рецензируемом журнале из перечня ВАК и/или в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus.	Копия статьи или документ о принятии к публикации
		Заслушивание доклада о выполненных работах на заседании кафедры.	Выписка из протокола заседания кафедры.

6	Исследовательский (часть 4) Завершающий	Подготовка частей научноквалификационной работы (диссертации), содержащих разработанные на основе проведенных исследований методики расчета и проектирования объекта исследований (усовершенствованные существующие методики), описание принципиально новых технических решений (совершенствование существующих) объекта исследо- ваний на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований (в зависимости от направленности диссертации).	Копии группы связанных публикаций или оформленные в соот- ветствии с требованиями к рукописям параграфы диссертации, согласованные научным руководителем
		Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).	Копия тезисов докладов, статьи или документ о принятии последних к публикации
		Подача заявки на патент или регистрацию программного обеспечения (необязательный критерий, зависит от направленности диссертации).	Копия заявки (допустима распечатка электронного образца) или патента
		Заслушивание доклада о выполненных работах на заседании кафедры.	Выписка из протокола заседания кафедры.
		Формирование предварительных выводов по результатам проведенных исследований.	Обсуждение при докладе на заседании кафедры. Выписка из протокола заседания кафедры.
		Выполнены все предыдущие этапы научных исследований с отметками «зачтено».	Выписка из протокола заседания кафедры.

Аспирант \_\_\_\_\_ / Ф.И.О. /

Научный руководитель \_\_\_\_\_ /Ф.И.О. /



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТА

Кафедра «Механика и динамика и прочность машин»

**ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

аспиранта \_\_\_\_\_  
*Ф.И.О.*

направление подготовки \_\_\_\_\_  
*шифр и название*

Год и форма обучения \_\_\_\_\_

Научный  
руководитель \_\_\_\_\_  
*Ф.И.О. должность, ученое звание и степень*

Продолжительность отчетного периода \_\_\_ недели (\_\_\_ з.е.).

Тема диссертационного исследования

---



---



---



---

*План реализации НИД в отчетном периоде*

<b>Семестр</b>	<b>Разделы (этапы)</b>	<b>Характеристика проводимых работ</b>	<b>Отчетная документация</b>	<b>Отметка о выполнении</b>
...				
2	Библиографический	Формирование списка библиографических источников для научно-квалификационной работы (диссертации).	Список библиографических источников научно-квалификационной работы (диссертации) в произвольной форме, подписанный аспирантом и согласованный научным руководителем.	
		Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).	Копия тезисов докладов, статьи или документ о принятии последних к публикации	
		Заслушивание доклада о выполненных работах на заседании кафедры.	Выписка из протокола заседания кафедры.	
...				

Приложение в виде копий отчетных документов

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

аспиранта \_\_\_\_\_

Ф.И.О.

специальность \_\_\_\_\_

*шифр и название*

Год и форма обучения \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

За время реализации 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

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.