



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Учебно-научный технологический институт

(наименование факультета/института)

Автоматизированные технологические системы

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

по учебной работе и цифровизации

_____ В.А. Шкаберин

« ___ » _____ 20 __ г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование специальности или направления подготовки)

**Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами в промышленности)**

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Заочная

(форма обучения)

2021

(год набора)

Брянск 2022

Программа научно-исследовательской деятельности

(наименование дисциплины)

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами (в промышленности)

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

Разработал:

Директор УНТИ, д.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Д.И. Петрешин

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Автоматизированные технологические системы

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«15» февраля 2022 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.А. Хандожко

(И.О. Фамилия)

© Петрешин Д.И., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

1. ЦЕЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выполнение самостоятельных научных исследований в соответствии с направленностью программы аспирантуры.

2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Научно-исследовательская деятельность относится к вариативной части блок 3 «Научные исследования» учебного плана ОПОП для направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации) направленность программы «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности)».

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

3. ОБЪЕМ И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научно-исследовательская деятельность осуществляется обучающимся в течение *первого — девятого семестров* включительно. Трудоемкость (объем) научно-исследовательской деятельности составляет 141 зачетные единицы.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Таблица 1

Компетенции и результат освоения

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
Универсальные компетенции		
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УК-1. Р1 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; УК-1. Р2 уметь: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся рационализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
		оценивать потенциальные риски реализации этих вариантов; УК-1. Р3 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;
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	УК-2. Р1 знать: методы научно-исследовательской деятельности; УК-2. Р2 уметь: планировать профессиональную деятельность в сфере научных исследований; УК-2. Р3 владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;	УК-3. Р1 знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; УК-3. Р2 уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; УК-3. Р3 владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;	УК-4. Р3 знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; УК-4. Р3 уметь: анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках; УК-4. Р3 владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5. Р1 знать: принципы морально-этического кодекса научного работника и преподавателя высшей школы; УК-5. Р2 уметь: следовать основным морально-этическим нормам, принятым в научном и педагогическом сообществе;

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
		УК-5. Р3 владеть: навыками идентификации комплексов этических норм, принятых в различных научных сообществах;
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6. Р1 знать: 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; УК-6. Р2 уметь: 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; УК-6. Р3 владеть: 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;
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;	ОПК-1. Р1 знать: методы и методики теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; ОПК-1. Р2 уметь: планировать экспериментальные исследования; ОПК-1. Р3 владеть: методами обработки экспериментальные исследования и навыками обобщения теоретических и экспериментальных исследований;
ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-2. Р1 знать: методологию научных исследований с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; ОПК-2. Р2 уметь: принимать решения при работе над многовариантными нетиповыми техническими задачами; ОПК-2. Р3 владеть: навыками поиска методов решений нетиповых технических задач;
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской	ОПК-3. Р1 знать: существующие методы исследований; ОПК-3. Р2 уметь: на основе анализа существующих методов исследований аргументировано предлагать новые методы

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
	деятельности в области профессиональной деятельности;	исследований и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; ОПК-3. Р3 владеть: навыками систематизации и анализа полученной информации;
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;	ОПК-4. Р1 знать: организацию научно-исследовательской деятельности и проведение научных исследований коллективом; ОПК-4. Р2 уметь: организовывать научно-исследовательскую деятельность коллектива; ОПК-4. Р3 владеть: навыками планирования и организации научно-исследовательской деятельности коллектива;
ОПК-5	способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	ОПК-5. Р1 знать: результаты исследований и разработок в области профессиональной деятельности других специалистов и научных учреждений; ОПК-5. Р2 уметь: анализировать результаты исследований и разработок в области профессиональной деятельности других специалистов и научных учреждений; ОПК-5. Р3 владеть: навыками систематизации и анализа полученной информации;
ОПК-6	способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;	ОПК-6. Р1 знать: основы построения научного доклада; терминологию в области проводимых научных исследований; основы создания грамотных научных текстов и презентаций с использованием современных компьютерных технологий; ОПК-6. Р2 уметь: грамотно строить научно-аналитические тексты и доклады; ОПК-6. Р3 владеть: навыками публичного представления научных докладов по результатам проводимых научно-исследовательской деятельности;
ОПК-7	владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;	ОПК-7. Р1 знать: методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; ОПК-7. Р2 уметь: выявлять новизну и составлять формулу изобретения при защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; ОПК-7. Р3 владеть: навыками составления и подачи заявки на защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;
Профессиональные компетенции		
ПК-1	способностью применять системный подход и	ПК-1.Р1 знать: методы формализации при решении прикладных задач управления;

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
	математические методы в формализации прикладных задач управления	ПК-1.Р2 уметь: применять системный подход в формализации прикладных задач управления; ПК-1.Р3 владеть: методами системного подхода при анализе систем автоматизации и управления.
ПК-2	способностью разрабатывать математические и физические модели технологических процессов и производственных объектов, выбирать и применять математические методы и программные средства их реализации	ПК-2.Р1 знать: процессы, протекающие во время реализации технологического процесса и функционирования производственных объектов; ПК-2.Р2 уметь: выявлять входные факторы, определяющие качество выпускаемой продукции, функционирования системы автоматизации и управления, и выходные параметры технологического процесса (производственных объектов) и определять связь между ними; выбирать и применять математические методы и программные средства реализации математических и физических моделей; ПК-2.Р3 владеть: навыками разработки математических и физических моделей технологических процессов и производственных объектов;
ПК-3	способностью разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных методов, средств и технологий проектирования	ПК-3.Р1 знать: методы и методики разработки алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления; основные технические характеристики элементов систем автоматизации и управления; ПК-3.Р2 уметь: определять выбирать необходимое техническое обеспечение для систем автоматизации и управления; ПК-3.Р3 владеть: навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления.
ПК-4	способностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, обобщать их и систематизировать, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств и программного обеспечения	ПК-4.Р1 знать: результаты исследований и разработок в области профессиональной деятельности; ПК-4.Р2 уметь: выстраивать логически упорядоченные алгоритмы проектирования и расчета на основе проведенных научных исследований; ПК-4.Р3 владеть: навыками обобщения и систематизации результатов проведенных исследований; навыками расчета с использованием современных программных продуктов;

5. 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	4	1/15 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	532		
		Зачет	4		
		ИТОГО	540		
2	Библиографический	Практические занятия	6	2/15 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	530		
		Зачет	4		
		ИТОГО	540		
3	Исследовательский (часть 1)	Практические занятия	6	3/14 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	494		
		Зачет	4		
		ИТОГО	504		
4	Исследовательский (часть 2)	Практические занятия	4	4/14 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	496		
		Зачет	4		
		ИТОГО	504		
5	Исследовательский (часть 3)	Практические занятия	6	5/14 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	494		
		Зачет	4		
		ИТОГО	504		
6	Исследовательский (часть 4)	Практические занятия	4	6/14 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	496		
		Зачет	4		
		ИТОГО	504		
7	Исследовательский (часть 5)	Практические занятия	6	7/17 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	602		
		Зачет	4		
		ИТОГО	612		
8	Исследовательский (часть 6)	Практические занятия	6	8/17 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	602		
		Зачет	4		
		ИТОГО	612		
9	Завершающий	Практические занятия	6	9/21 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	746		
		Зачет	4		
		ИТОГО	756		
ИТОГО			5076	141 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.</p> <p>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, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
4	Исследовательский (часть 2)	<p>Разработка математических моделей определенных (установленных для исследований) явлений и процессов, связанных с объектом исследований.</p> <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>	УК-2, УК-5, ПК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7
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.</p> <p>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 результатам проведенных исследований.</p>	УК-2, УК-5, ПК-3, ПК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7
6	Исследовательский (часть 4)	<p>Создание и обоснование принципиально новых методик расчета и проектирования объекта исследований (совершенствование существующих методик), создание принципиально новых технических решений</p>	УК-2, УК-5, ПК-4, ОПК-7

№ п/п	Разделы (этапы)	Характеристика проводимых работ	Формируемые компетенции
		(совершенствование существующих) объекта исследований на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований. Опубликование соответствующих работ по результатам проведенных исследований.	
7	Завершающий	Формулирование предварительных выводов по результатам проведенного диссертационного исследования. Подготовка к апробации и апробация полученных результатов исследований на национальных и международных конференциях, подготовка соответствующих публикаций. Корректировка исследований по результатам апробации. Формулирование окончательных выводов по результатам проведенного диссертационного исследования.	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7

6. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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

Программа научно-исследовательской деятельности для направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации) направленность программы «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности)». — Режим доступа: <http://edu.tu-bryansk.ru>, по паролю.

6.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

а) основная литература

1. Сырецкий Г.А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Сырецкий. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 156 с. — 978-5-7782-2455-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47714.html>

2. Жмудь В.А. Моделирование, исследование и оптимизация замкнутых систем автоматического управления [Электронный ресурс] : монография / В.А. Жмудь. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 336 с. — 978-5-7782-2162-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45404.html>

3. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>

4. Латышенко К.П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Латышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 307 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20390.html>

5. Наукоемкие технологии в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Суслов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5795>. — Загл. с экрана.

6. Хомченко В.Г. Автоматический контроль в механообрабатывающих ГПС [Электронный ресурс]: монография / В.Г. Хомченко, А.В. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2010. — 161 с. — 978-5-8149-0962-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36270.htm>

7. Сычев А.Н. Защита интеллектуальной собственности и патентование [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Сычев. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 160 с. — 978-5-4332-0056-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13880.html>

8. Портал журнала «Современные технологии автоматизации», издательства «СТА-ПРЕСС» - <https://www.cta.ru>

9. Портал ежемесячного научно-технического журнала «Автоматизация в промышленности», ООО Издательский дом «ИнфоАвтоматизация» - <http://avtprom.ru>

10. Портал ежемесячного научно-технического и производственного журнала «Мехатроника, автоматизация, управление» - <http://novtex.ru/mech/index1.htm>

б) дополнительная литература

1) Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем: учеб. пособие / В. И. Аверченков [и др.]. - Брянск: БГТУ, 2004. - 271с. [Электронный ресурс в ЭБС БГТУ]

2) 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]

3) 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. – 399 с. [21 экз.]

6.3. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности

1. Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации - <http://vak.ed.gov.ru/>
2. Официальный сайт ФГБОУ ВО «БГТУ» - www.tu-bryansk.ru;
3. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО «БГТУ» - edu.tu-bryansk.ru;
4. Официальный сайт Электронной библиотеки диссертаций Российской государственной библиотеки - <http://diss.rsl.ru>.
5. Справочный портал по нормативной документации GostExpert.ru - <http://gostexpert.ru/>.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальные помещения:

1. помещение для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 62);
2. помещение для текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе итоговой аттестации (ауд. 62);
3. помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ауд. 62а);
4. лаборатория гидропневмоавтоматики и робототехники (ауд. 23а);
5. лаборатория систем управления техническими объектами (ауд. 59в);
6. лаборатория (ауд. 60).

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

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			УК-6			ОПК-1			ОПК-2			ОПК-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)																		
	ОПК-4			ОПК-5			ОПК-6			ОПК-7			ПК-1						
	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-2			ПК-3			ПК-4												
	P1	P2	P3	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
Универсальные компетенции			
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	<p>УК-1. P1 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;</p> <p>УК-1. P2 уметь: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся рационализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные риски реализации этих вариантов;</p> <p>УК-1. P3 владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и</p>	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 1)

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Критерии оценивания результатов
		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;	
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	УК-2. Р1 знать: методы научно-исследовательской деятельности; УК-2. Р2 уметь: планировать профессиональную деятельность в сфере научных исследований; УК-2. Р3 владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов (части 1, 2, 3, 4)
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;	УК-3. Р1 знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; УК-3. Р2 уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; УК-3. Р3 владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;	Критерии сдачи зачета: выполнение завершающего раздела
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;	УК-4. Р3 знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; УК-4. Р3 уметь: анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках;	Критерии сдачи зачета: выполнение подготовительного, библиографического и завершающего разделов

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Критерии оценивания результатов
		УК-4. Р3 владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;	
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5. Р1 знать: принципы морально-этического кодекса научного работника и преподавателя высшей школы; УК-5. Р2 уметь: следовать основным морально-этическим нормам, принятым в научном и педагогическом сообществе; УК-5. Р3 владеть: навыками идентификации комплексов этических норм, принятых в различных научных сообществах;	Критерии сдачи зачета: выполнение всех разделов
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6. Р1 знать: 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; УК-6. Р2 уметь: 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; УК-6. Р3 владеть: 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;	Критерии сдачи зачета: выполнение завершающего раздела
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных	ОПК-1. Р1 знать: методы и методики теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Критерии оценивания результатов
	исследований в области профессиональной деятельности;	ОПК-1. Р2 уметь: планировать экспериментальные исследования; ОПК-1. Р3 владеть: методами обработки экспериментальные исследования и навыками обобщения теоретических и экспериментальных исследований;	Критерии оценивания результатов (части 1, 2, 3)
ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-2. Р1 знать: методологию научных исследований с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; ОПК-2. Р2 уметь: принимать решения при работе над многовариантными нетиповыми техническими задачами; ОПК-2. Р3 владеть: навыками поиска методов решений нетиповых технических задач;	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов (части 2, 3)
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);	ОПК-3. Р1 знать: существующие методы исследований; ОПК-3. Р2 уметь: на основе анализа существующих методов исследований аргументировано предлагать новые методы исследований и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; ОПК-3. Р3 владеть: навыками систематизации и анализа полученной информации;	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов (части 1, 2, 3), завершающего раздела
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;	ОПК-4. Р1 знать: организацию научно-исследовательской деятельности и проведение научных исследований коллективом; ОПК-4. Р2 уметь: организовывать научно-исследовательскую деятельность коллектива; ОПК-4. Р3 владеть: навыками планирования и организации научно-исследовательской деятельности коллектива;	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 1)
ОПК-5	способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	ОПК-5. Р1 знать: результаты исследований и разработок в области профессиональной деятельности других специалистов и научных учреждений; ОПК-5. Р2 уметь: анализировать результаты исследований и разработок в области профессиональной деятельности других специалистов и научных учреждений;	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 3)

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Критерии оценивания результатов
		ОПК-5. Р3 владеть: навыками систематизации и анализа полученной информации;	
ОПК-6	способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;	ОПК-6. Р1 знать: основы построения научного доклада; терминологию в области проводимых научных исследований; основы создания грамотных научных текстов и презентаций с использованием современных компьютерных технологий; ОПК-6. Р2 уметь: грамотно строить научно-аналитические тексты и доклады; ОПК-6. Р3 владеть: навыками публичного представления научных докладов по результатам проводимых научно-исследовательской деятельности;	Критерии сдачи зачета: выполнение завершающего раздела
ОПК-7	владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;	ОПК-7. Р1 знать: методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; ОПК-7. Р2 уметь: выявлять новизну и составлять формулу изобретения при защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; ОПК-7. Р3 владеть: навыками составления и подачи заявки на защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов (части 2, 3, 4), завершающего раздела
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способностью применять системный подход и математические методы в формализации прикладных задач управления	ПК-1.Р1 знать: методы формализации при решении прикладных задач управления; ПК-1.Р2 уметь: применять системный подход в формализации прикладных задач управления; ПК-1.Р3 владеть: методами системного подхода при анализе систем автоматизации и управления.	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 1)
ПК-2	способностью разрабатывать математические и физические модели технологических процессов и	ПК-2.Р1 знать: процессы, протекающие во время реализации технологического процесса и функционирования производственных объектов; ПК-2.Р2 уметь: выявлять входные	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 3)

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Критерии оценивания результатов
	производственных объектов, выбирать и применять математические методы и программные средства их реализации	факторы, определяющие качество выпускаемой продукции, функционирования системы автоматизации и управления, и выходные параметры технологического процесса (производственных объектов) и определять связь между ними; выбирать и применять математические методы и программные средства реализации математических и физических моделей; ПК-2.Р3 владеть: навыками разработки математических и физических моделей технологических процессов и производственных объектов;	
ПК-3	способностью разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления на основе современных методов, средств и технологий проектирования	ПК-3.Р1 знать: методы и методики разработки алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления; основные технические характеристики элементов систем автоматизации и управления; ПК-3.Р2 уметь: определять выбирать необходимое техническое обеспечение для систем автоматизации и управления; ПК-3.Р3 владеть: навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления;	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 2)
ПК-4	способностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, обобщать их и систематизировать, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств и программного обеспечения	ПК-4.Р1 знать: результаты исследований и разработок в области профессиональной деятельности; ПК-4.Р2 уметь: выстраивать логически упорядоченные алгоритмы проектирования и расчета на основе проведенных научных исследований; ПК-4.Р3 владеть: навыками обобщения и систематизации результатов проведенных исследований; навыками расчета с использованием современных программных продуктов;	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательского раздела (часть 4)

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	Утверждена тема научно-квалификационной работы (диссертации). Составлен план научно-квалификационной работы (диссертации). Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.	Зачтено
2	Библиографический	Сформирован список библиографических источников для научно-квалификационной работы (диссертации). Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи). Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.	Зачтено
3	Исследовательский (часть 1)	Подготовлены обзорные части научно-квалификационной работы (диссертации), содержащие критический анализ существующих и вновь создаваемых технических решений объекта исследований, его методик расчета и проектирования. Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи). Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.	Зачтено
4	Исследовательский (часть 2)	Разработка математических моделей определенных (установленных для исследований) явлений и процессов, связанных с объектом исследований. Структурная и параметрическая оптимизация объекта исследований (при необходимости).	Зачтено
5	Исследовательский (часть 3)	Анализ результатов математического моделирования определенных (установленных для исследований) явлений и процессов, связанных с объектом исследований. Выводы по результатам проведенной части исследований. Формулирование задач дальнейших исследований. Опубликование соответствующих работ по результатам проведенных исследований.	Зачтено
7	Исследовательский (часть 5)	Оценка результатов компьютерного эксперимента (при наличии). Выводы по результатам проведенной части исследований. Формулирование задач дальнейших исследований. Опубликование соответствующих работ по результатам проведенных исследований	Зачтено

№ п/п	Разделы (этапы)	Минимальный набор критериев для выставления отметки «зачтено»	Отметка
8	Исследовательский (часть 6)	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.	Зачтено
9	Завершающий	Сформированы предварительные выводы по результатам проведенных исследований. Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи). Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры. Выполнены все предыдущие этапы научных исследований с отметками «зачтено».	Зачтено
7	Исследовательский (часть 5)	Оценка результатов компьютерного эксперимента (при наличии). Выводы по результатам проведенной части исследований. Формулирование задач дальнейших исследований. Опубликование соответствующих работ по результатам проведенных исследований	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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Автоматизированные технологические системы»

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

Семестр	Разделы (этапы)	Характеристика проводимых работ	Отчетная документация	Отметка о выполнении
...				
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.	
...				

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Автоматизированные технологические системы»

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.