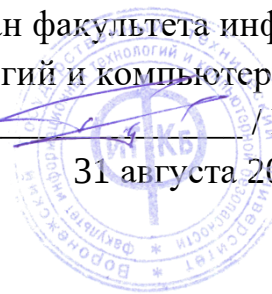


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена
на заседании ученого совета
факультета от
22 июня 2023 г.,
протокол №10

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности
_____/ П. Ю. Гусев /
31 августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа»

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

**Профиль Информационный анализ и синтез объектов промышленного
дизайна**

Квалификация выпускника магистр

Срок освоения образовательной программы 2 года / 2 года 3 месяца

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2023 г.

Автор программы

_____/ А.В. Кузовкин

Заведующий кафедрой графики,
конструирования и
информационных технологий в
промышленном дизайне

_____/ А.В. Кузовкин

Руководитель ОПОП

_____/ А.В. Кузовкин

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

Целью научно-исследовательской работы является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов-магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы и подготовка к написанию магистерской диссертации. Научно-исследовательская работа является важнейшим компонентом и составной частью учебного процесса магистров. Данный вид работы выполняет функции подготовки студентов-магистрантов к научно-исследовательской деятельности.

1.2. Задачи прохождения практики

Задачи научно-исследовательской работы:

- повышение качества профессиональной подготовки магистрантов;
- усиление связи теоретического обучения с научно-исследовательской деятельностью;
- формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования;
- приобретение опыта в исследовании актуальной научной задачи;
- ознакомление с различными методами научного поиска, выбор оптимальных методов исследования, соответствующих поставленным задачам;
- овладение практическими навыками и современными технологиями, применяемыми в научно-исследовательской деятельности;
- сбор, обработка, анализ и систематизации научно-исследовательской информации по теме исследования;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- приобретение навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации самостоятельной исследовательской деятельности магистрантов.

Во время выполнения работы студент-магистрант должен **изучить:**

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении научно-исследовательской работы;
- принципы организации и проведения научно-исследовательских работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной

техники, периферийного и сетевого оборудования по программам исследований и оформлению технической документации;

ОСВОИТЬ:

- принципы и правила ведения научно-исследовательской деятельности;
- технологию анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- методику проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- методы анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; - порядок и методы проведения и оформления патентных исследований, подготовки научных статей в соответствии с тематикой работы.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика.

Тип практика – Научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики – дискретно.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Научно-исследовательская работа» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ОПК-1 – способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2 – способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-4 – способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ПК - 5 - способен разрабатывать и реализовывать рекомендации по оптимизации интерфейсов программных продуктов и аппаратных средств

ПК-6 - Способен осуществлять руководство подразделениями, занимающимися вопросами промышленного дизайна и эргономики продукции

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать принципы сбора, отбора и обобщения информации
	уметь соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках, избранных видов профессиональной деятельности
	владеть практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
ОПК-1	знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
	уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
	владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	знать современные информационно- коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
	уметь обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
	владеть навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-4	знать новые научные принципы и методы исследований
	уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	владеть навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач

ПК-5 знать методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования

уметь выбирать средства геометрического моделирования и отображения графических объектов для конкретной предметной области

ПК-6 владеть навыками геометрического моделирования графических объектов

знать современные методы и способы построения САПР

уметь рационально и обосновано подбирать структуру САПР

владеть практическими навыками цифрового проектирования

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 12 з.е., ее продолжительность – 8 недель.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
						4
Аудиторные занятия (всего)		120				120
В том числе:						
Консультации		2				2
СРП		118				118
Самостоятельная работа						
Часы на контроль		нет				нет
ПРП		234				312
Курсовой проект (работа)		нет				нет
Контрольная работа		нет				нет
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)		зачет с оц.				зачет с оц.
Общая трудоемкость	час	432				432
	зач. ед.	12				12

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
					3	
Аудиторные занятия (всего)		1			1	
В том числе:						
Консультации		1			1	
СРП		нет			нет	
Самостоятельная работа						
Часы на контроль		4			4	
ПРП		427			427	
Курсовой проект (работа)		нет			нет	
Контрольная работа		нет			нет	
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)		зачет с оц.			зачет с оц.	
Общая трудоемкость	час	432			432	
	зач. ед.	12			12	

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала	408
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю	10
5	Защита отчета		2
Итого:			432

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7.1. Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

1. Титульный лист;
2. Содержание;

3. Введение (цель практики, задачи практики);
4. Практические результаты прохождения практики;
5. Заключение;
6. Список использованных источников и литературы;
7. Приложения (при наличии).

7.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	знать (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-1	знать (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				

	уметь (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-2	знать (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-4	знать (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				

	уметь (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть (переносится из раздела 4 рабочей программы)	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Емельянова Н. З., Партыка Т. Л., Попов И. И. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 416 с.
2. Советов Б.Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2009. – 343 с.
3. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – 430 с.
4. Львович Я. Е. Многоальтернативная оптимизация: Теория и приложения / Я. Е. Львович. - Воронеж: Кварта, 2006. - 428 с.
5. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. – М: Горячая линия Телеком, 2013. 384 с.
6. Демидова Л. А., Кираковский В. В., Пылькин В. Н. Принятие решений в условиях неопределенности. – М: Горячая линия Телеком, 2013. 288 с.
7. Гладков Л. А., Курейчик В. В., Курейчик В. М. Генетические алгоритмы. – М.: Физматлит, 2010. 317 с.
8. Черноруцкий И. Г. Методы принятия решений / И. Г. Черноруцкий. – СПб.: БХВ- Петербург, 2005.-416 с
9. Володин К. И., Гульницкий Л. Л., Пожарский И. Ф. и др. Автоматизированная система научно-технической информации. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 192 с.

10. Гришин В. Н., Панфилова Е. Е. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебник для ВУЗов. - Изд-во Инфра-М, 2006
11. Советов Б. Я. Базы данных: Теория и работа: Учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - М.: Высш. шк., 2005. - 463 с.

8.2. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

1. <http://www.e.lanbook.com>
2. <http://bigor.bmstu.ru>

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Не предусмотрено.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Компьютерный класс, оргтехника, мультимедийное оборудование, доступ к сети Интернет и электронным библиотечным ресурсам.