

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена
на заседании ученого совета
факультета от
16 июня 2017 г.,
протокол № 11

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности
 /С.М. Пасмурнов/
И.О. Фамилия
30 августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики**

**«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональ-
ной деятельности (научно-исследовательская практика)»**

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование направления подготовки

Направленность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка ин-
формации (в информационных и технических системах)
название направленности/программы

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный период обучения 4 года
Очная/заочная

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2017 г.

Автор(ы) программы

проф.

должность и подпись

В.Ф. Барабанов

Заведующий кафедрой
Автоматизированных
и вычислительных систем


подпись

С.Л. Подвальный

Руководитель ОПОП


подпись

С.Л. Подвальный

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цели практики

Цель научно-исследовательской практики заключается в формировании у аспиранта профессиональных компетенций, способствующих квалифицированному проведению научных исследований по 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации», использованию научных методов при исследованиях, анализе, обобщении и использовании полученных результатов.

1.2 Задачи практики

Основными задачами научно-исследовательской практики аспирантов являются:

- развитие и закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам, включенным в программу подготовки аспирантов по направленности (профилю) 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации»;
- рассмотрение вопросов по теме научного исследования (научно-квалификационной работы - диссертации);
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- подготовка аргументации для проведения научной дискуссии по теме научного исследования (научно-квалификационной работы - диссертации);
- разработка теоретических моделей процессов, явлений и объектов, относящихся к области исследования, оценка и интерпретация полученных результатов;
- приобретение практических навыков математической формализации, алгоритмизации и программной реализации задач оптимизации в выбранной области исследования
- изучение справочно-библиографических систем, способов поиска информации;
- работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
- обобщение и подготовка результатов научно-исследовательской деятельности аспиранта в виде научно-квалификационной работы (диссертации).

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) относится к дисциплинам блока 2 учебного плана.

Форма проведения научно-исследовательской практики: дискретная.

По способу проведения научно-исследовательская практика определяется как стационарная.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Процесс выполнения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» направлен на формирование следующих компетенций:

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;

ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 - владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

ПК-2 - способностью осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения информационных и технических систем;

ПК-3 - готовность реализовать математические и алгоритмические модели информационных и технических систем в виде программных компонент и баз данных

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать - критерии анализа и оценки современных научных достижений
	уметь - анализировать и оценивать научные достижения в области профессиональной деятельности
	владеть - методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций
ОПК-1	знать - методы проведения исследований в области профессиональной деятельности
	уметь - проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности
	владеть

	- методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	знать - функциональные возможности современных информационно-коммуникационных технологий для применения в научных исследованиях
	уметь - применять современные информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях
	владеть - методикой применения современных информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях
ПК-2	Знать - методы математической формализации объектов из исследуемой предметной области
	Уметь - осуществлять математическую формализацию объектов из исследуемой предметной области
	Владеть - методикой математической формализации объектов из исследуемой предметной области
ПК-3	Знать - функциональное назначение типовых программных продуктов, ориентированных на решение научно-исследовательских задач
	Уметь - использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в научно-практических исследованиях
	Владеть - методиками реализации математических и алгоритмических моделей из исследуемой предметной области в виде программных компонент и баз данных

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» составляет 6 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий приведено ниже.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	-	-
В том числе:	-	-
Лекции	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа	216	216
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость час зач. ед.	216	216
	6	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Вводный этап	Подготовка к научно-исследовательской практике: планирование научных мероприятий. Заполнение индивидуального плана работы аспиранта	-	-	-	54	54
2	Основной этап	Презентации результатов научного исследования на профильной научной конференции, научном семинаре, круглом столе в форме выступления с докладом. Выступления с научным докладом на кафедре. Подготовка (участие в подготовке) заявок на участие в конкурсах научных грантов. Ассистирование научному руководителю при организации и выполнении им научных исследований.	-	-	-	108	108
3	Заключительный этап	Организация и участие в организации научных семинаров, круглых столов и конференций, иных научных, научно-методических мероприятий, в том числе проводимых кафедрой и/или. Участие в подготовке студенческих команд к научным, научно-практическим и иным конкурсам разного уровня представительности Осуществление иных мероприятий, спо-	-	-	-	54	54

		собствующих достижению целей научно-исследовательской практики и апробации результатов проводимого научного исследования. Оформление отчета о научно-исследовательской практике и его представление. Защита отчета о научно-исследовательской практике перед научным руководителем					
Итого						216	216

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

6.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	знать - критерии анализа и оценки современных научных достижений	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - анализировать и оценивать научные достижения в области профессиональной деятельности	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-1	знать - методы проведения исследований в области профессиональной деятельности	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	уметь - проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-2	знать - функциональные возможности современных информационно-коммуникационных технологий для применения в научных исследованиях	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - применять современные информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методикой применения современных информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	Знать - методы математической формализации объектов из исследуемой предметной области	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - осуществлять математическую формализацию объектов из исследуемой предметной области	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - методикой математической формализации объектов из исследуемой предметной области	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать - функциональное назначение типовых программных продуктов, ориентированных на решение научно-исследовательских задач	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Уметь - использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в научно-практических исследованиях	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - методиками реализации математических и алгоритмических моделей из исследуемой предметной области в виде программных компонент и баз данных	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

6.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения, в 10 семестре для заочной формы обучения по системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
УК-1	знать - критерии анализа и оценки современных научных достижений	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - анализировать и оценивать научные достижения в области профессиональной деятельности	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Зада-	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.

		практике Зачет с оценкой	ния выполнены в полном объеме без недочетов	задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	
	владеть - методиками сбора, переработки и представления научных материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
ОПК-1	знать - методы проведения исследований в области профессиональной деятельности	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - методами проведения теоретиче-	Индивидуальный план работы аспи-	Продемонстрированы все основ-	Продемонстрированы базовые	Имеется минимальный набор	При выполнении стандартных

	ских и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	ные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
ОПК-2	знать - функциональные возможности современных информационно-коммуникационных технологий для применения в научных исследованиях	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - применять современные информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - методикой применения современных информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Про-	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

		практике Зачет с оценкой	демонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.			
ПК-2	Знать - методы математической формализации объектов из исследуемой предметной области	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	Уметь - осуществлять математическую формализацию объектов из исследуемой предметной области	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	Владеть - методикой математической формализации объектов из исследуемой предметной области	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
ПК-3	Знать - функциональное	Индивидуальный план	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в	Минимально допус-	Уровень знаний ни-

	назначение типовых программных продуктов, ориентированных на решение научно-исследовательских задач	работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	соответствующем программе подготовки	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	тимым уровнем знаний. Допущены не грубые ошибки.	же минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	Уметь - использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в научно-практических исследованиях	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продemonстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	Владеть - методиками реализации математических и алгоритмических моделей из исследуемой предметной области в виде программных компонент и баз данных	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продemonстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

6.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе выполнения индивидуального плана работы аспиранта и защиты отчета о практике.

По завершении практики аспиранты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру дневник практики и отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, информационные, программные и автоматизированные системы, 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.

6.2.1. Перечень вопросов для подготовки к отчету по практике

1. Основные характеристики и особенности массивов информации в научных исследованиях.
2. Современные научные подходы, используемые при проведении научных исследований по системному анализу, управлению и обработке информации.
3. Формы представления основных результатов научных исследований по системному анализу, управлению и обработке информации.
4. Методы планирования эксперимента и анализа результатов.
5. Современная методика построения моделей развития научного знания по системному анализу, управлению и обработке информации.
6. Применение современных научных инструментов для моделирования в области системного анализа, управления и обработки информации.
7. Методология и методика проведения научных исследований в сфере системного анализа, управления и обработки информации.
8. Методы структуризации данных.
9. Методы и приемы сбора, анализа и обобщения научного материала при разработке оригинальных научно-обоснованных предложений и научных идей для подготовки квалификационной работы (диссертации).
10. Приемы работы по поиску информации в справочно-библиографической системе и электронными базами данных, библиографическими справочниками.

6.2.2. Перечень заданий для решения стандартных задач

1. Охарактеризуйте современные требования к оформлению научно-технической документации.
2. Проведите интеграцию программно- информационных систем на базе CALS- технологий.
3. Привести общую схему и основные этапы сбора и анализа данных.
4. Охарактеризуйте современные технологии **сбора данных** в сфере научных исследований.
5. Укажите современные технологии **хранения данных** результатов исследований.

6. Покажите современные технологии **анализа и преобразования данных** результатов исследований.
7. Охарактеризуйте технологии сбора 3D параметров динамических объектов.
8. Укажите общие закономерности действий системного аналитика, направленных на решение конкретных проблем.
9. Раскройте содержание математической теории эксперимента: формулировка проблемы, классификация методов.
10. Приведите примеры решения задачи статистического оценивания параметров.

6.2.3. Перечень нестандартных заданий для решения прикладных задач

1. Провести планирование экспериментов при поиске оптимальных условий.
2. Произвести статистическую обработку экспериментальных данных на основе аппарата нейронных сетей.
3. Указать оценки сходимости вычислительного процесса.
4. Оформить заявку на государственную регистрацию программы для ЭВМ.
5. Оформить заявку на государственную регистрацию базы данных.
6. Сравнить современные программные средства анализа и обработки статистических данных на основе аппарата нейронных сетей.
7. Произвести конвертацию информационных моделей разных автоматизированных систем с сохранением параметризации.
8. Произвести численное решение прикладной задачи в виде обыкновенных дифференциальных уравнений.
9. Произвести решение прикладной задачи в виде уравнений в частных производных методом сеток.
10. Получить частотные характеристики предложенной замкнутой системы.

6.2.4 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой по научно-исследовательской практике, выставяемого руководителем практики, на основании защиты отчета по научно-исследовательской практике.

6.2.5 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
-------	--	---	----------------------------------

1	Вводный этап	УК-1, ОПК-2	Контроль самостоятельной работы, Индивидуальный план работы аспиранта, дневник практики, Отчет о научно-исследовательской практике, Зачет с оценкой
2	Основной этап	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3	Контроль самостоятельной работы, Индивидуальный план работы аспиранта, дневник практики, Отчет о научно-исследовательской практике, Зачет с оценкой
3	Заключительный этап	ОПК-1, ОПК-2	Контроль самостоятельной работы, Индивидуальный план работы аспиранта, дневник практики, Отчет о научно-исследовательской практике, Зачет с оценкой

7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для прохождения практики

1. Барабанов А.В. Проектирование цифровых устройств на языках VHDL и Verilog: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ, 2015. Обеспеченность – 1.
2. Кравец О.Я. Сети ЭВМ и телекоммуникации: учеб. пособие. - Воронеж: Научная книга, 2010. Обеспеченность – 0,5.
3. Новикова Н.М., Подвальный С.Л. Прикладная математическая статистика: учеб. пособие. Ч.1. – Воронеж: ВГТУ, 2012. Обеспеченность – 0,5.
4. Новикова Н.М., Подвальный С.Л. Прикладная математическая статистика: учеб. пособие. Ч.2. – Воронеж: ВГТУ, 2013. Обеспеченность – 0,5.
5. Сергеева Т.И., Сергеев М.Ю. Распределенная обработка данных: учеб. пособие - Воронеж: ВГТУ, 2014. Электронный ресурс.
6. Буслов В.А. Компьютерные технологии в науке и образовании: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ, 2008. Электронный ресурс.

7. Кайль Я.Я., Ламзин Р.М., Самсонова М.В. Учебно-методическое пособие по организации прохождения всех видов практик и выполнения научно-исследовательских работ - Волгоград: ВГСПУ, 2019.—URL: <http://www.iprbookshop.ru/82560.html>.— ЭБС «IPRbooks».

8. Хетагуров Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс]: учебник/ Хетагуров Я.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 241 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37091.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9. Основы системного анализа и управления [Электронный ресурс]: учебник/ О.В. Афанасьева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2017.— 552 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78143.html>.— ЭБС «IPRbooks»

10. Антамошкин О.А. Технология управления гетерогенными системами обработки информации [Электронный ресурс]: монография/ Антамошкин О.А.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017.— 238 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84169.html>.— ЭБС «IPRbooks»

11. Бочарников В.П. Основы системного анализа и управления организациями. Теория и практика [Электронный ресурс]/ Бочарников В.П., Бочарников И.В., Свешников С.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ДМК Пресс, 2018.— 286 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89592.html>.— ЭБС «IPRbooks»

12. 12-2020. Методические указания по прохождению учебной и производственной практики [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", Упр. стратегического развития ; сост. : Н. П. Кодочигова. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2020.

13. Научно-технический журнал «Системы управления и информационные технологии», <http://sbook.ru/suit/>.

14. Научно-технический журнал «Информационные технологии моделирования и управления», <http://www.sbook.ru/itmu/>.

7.2 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

Лицензионное ПО:

- Windows Professional 7 Single Upgrade MVL A Each Academic
- Microsoft Office Word 2007
- Microsoft Office Excel 2007
- Microsoft Office Power Point 2007
- NX Academic Perpetual License
- Teamcenter Unified Academic Perpetual License
- Tecnomatix Manufacturing Acad Perpetual License

- DipTrace 2.XX Standard Edition
- Altium Designer Custom Board Implementation, Perpetual EDU License

Свободно распространяемое ПО:

- Microsoft Visual Studio Community Edition
- ISE WebPACK Design Software

Отечественное ПО:

- Яндекс. Браузер
- Архиватор 7z
- Astra Linux
- 1С:PDM Управление инженерными данными

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Образовательный портал ВГТУ
- <http://www.edu.ru/>
- <https://metanit.com/>

Информационно-справочные системы:

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

- <https://proglib.io>
- <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
- <https://docs.microsoft.com/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для прохождения практики имеются специализированные лаборатории, оснащенные доской, учебными столами и проекционной аппаратурой, ПК с программами для проведения практических занятий, обеспечивающими возможность доступа к локальной сети кафедры и Интернет, из следующего перечня:

- 307 (Лаборатория микропроцессорной техники)
- 309 (Лаборатория телекоммуникационных систем)
- 311 (Лаборатория разработки программных систем)
- 320 (Лаборатория общего назначения)
- 322 (Лаборатория распределённых вычислений)
- 324 (Специализированная лаборатория сетевых систем управления (научно-образовательный центр «АТОС»))
- 325 (Лаборатория автоматизации проектирования вычислительных комплексов и сетей)

Лаборатории расположены по адресу: 394066, г. Воронеж, Московский проспект, 179 (учебный корпус №3).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

По практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» выполняется самостоятельная работа.

Контроль результатов прохождения практики производится путем зачета с оценкой.

Вид учебных занятий	Деятельность аспиранта
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 7.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем.	30.08.2018	
2	Актуализирован раздел 7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 7.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем.	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 7.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем.	31.08.2020	