МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

«СОГЛАСОВАНО»
Декан факультета
вычислительной техники
_____ / Д.А. Перепелкин
«26» 06 2020 г

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор РОПиМД
_____ / А.В. Корячко
«26» 06 2020 г

Заведующий кафедрой
вычислительной и
прикладной математики
_____ / Г.В. Овечкин
«26» 06 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б2.В.01.02(Н) «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) подготовки
«Прикладная информатика»

Уровень подготовки
бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная / заочная

Рязань 2020 г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Разработчики

К.т.н., доцент
кафедры вычислительной и
прикладной математики С.В. Крошилина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«11» июня 2020 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой
вычислительной и
прикладной математики Г.В. Овечкин

1 Вид практики, тип и способ (способы) ее проведения

Программа практики составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Программа предназначена для студентов, обучающихся по основной профессиональной образовательной программе (далее – ОПОП) академического бакалавриата «Прикладная информатика» реализуемой по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата).

Научно-исследовательская работа (далее – НИР) относится к ***виду производственной практики***. Тип практики – ***научно-исследовательская работа***. Способ проведения практики – ***стационарная, выездная***.

Цель НИР студентов-бакалавров, обучающихся по ОПОП «Прикладная информатика», является закрепление профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности и подготовки материалов для выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Для достижения указанной цели в процессе НИР решаются **следующие задачи**:

- развитие навыков аргументированного и грамотного изложения материала на русском языке, публичного представления результатов работы с использование информационных технологий;
- развитие коммуникационных компетенций, способности взаимодействия в устной и письменной форме с преподавателями и практическими работниками профильных организаций;
- закрепление навыков самостоятельной работы, соблюдения установленных графиком сроков выполнения программы практики и представления на кафедру для проверки отчета о прохождении практики, соответствующего по структуре и содержанию предъявленным требованиям.
- развитие навыков сбора и обработки информации, в том числе для подготовки ВКР;
- развитие умений систематизации полученных данных для ведения научно-исследовательской работы;
- выполнение исследования для подготовки практической части выпускной квалификационной работы по теме, связанной с конкретной проблемой в области прикладной информатики;
- подготовка и обоснование предложений по решению выявленных проблем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Б2.В.01.02(Н) «Научно-исследовательская работа» входит в Блок 2 «Практики» учебного плана ОПОП «Прикладная информатика» и в полном объеме относится к вариативной части образовательной программы.

Практика по очной форме обучения реализуется на 3 курсе в 6 семестре и на 4 курсе в 7 семестре, по заочной форме обучения реализуется на 5 курсе.

Теоретико-методологическую базу выполнения программы НИР составляют такие дисциплины как «Теория вероятности и математическая статистика», «Вычислительная математика», «Проектирование информационных систем», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

Материалы, полученные студентами в процессе прохождения НИР, может быть использованы при прохождении преддипломной практики и подготовке к защите выпускной квалификационной работы.

В результате выполнения научно-исследовательской работы обучающиеся должны:
знать:

- принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
- методы научных исследований и инструментарий в области проектирования и управления ИС в прикладных областях;
- методы количественных и качественных оценок;

уметь:

- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
- проводить научные исследования и пользоваться инструментарием в области проектирования и управления ИС в прикладных областях;
- использовать методы и приемы разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения;
- формализовывать задачи прикладной области с использованием количественных и качественных оценок;

владеть:

- навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений;
- навыками проведения научных исследований и пользования инструментарием в области проектирования и управления ИС в прикладных областях
- навыками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы ихдостижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 $_{УК-1}$ Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. ИД-2 $_{УК-1}$ Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. ИД-3 $_{УК-1}$ Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика. Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта. Моделирование прикладных и информационных процессов. Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы. Проектирование информационных систем по видам обеспечения. Программирование приложений,	Прикладные и информационные процессы; Информационные системы; Информационные технологии	ПК-1. Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ИД-1 $_{ПК-1}$ Знает предметную область автоматизации, методы системного анализа, основы управления бизнес-процессами, методы проведения эффективных интервью, современные подходы к автоматизации организаций, возможности и архитектуру типовых ИС, методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области, методы выявления требований к ИС, основы маркетинга в области ИТ. ИД-2 $_{ПК-1}$ Умеет проводить переговоры с заказчиками, выявлять требования к ИС, анализировать влияние изменений требований, формулировать цели создания ИС, моделировать бизнес-процессы. ИД-3 $_{ПК-1}$ Владеет навыками обследования	06.015 «Специалист по информационным системам»; 06.022 «Системный аналитик»

создание прототипа информационной системы.			организаций, выявления информационных потребностей пользователей, навыками моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области, формирования требований к информационной системе.	
	Прикладные и информационные процессы; Информационные системы; Информационные технологии	ПК-2. Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ИД-1 $_{ПК-2}$ Знает возможности современных языков программирования, средств разработки ПО, технических средств, технологии разработки ПО и программирования, технологии использования БД, методы и приемы формализации задач, методы и средства создания программных интерфейсов, методы тестирования ПО методы командной разработки ИС. ИД-2 $_{ПК-2}$ Умеет анализировать возможность исполнения требований, выбирать варианты и средства реализации требований, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений,	06.001 «Программист»; 06.015 «Специалист по информационным системам»

			кодировать на языках программирования, тестировать ПО, работать с системами контроля версия ПО. ИД-3 $_{ПК-2}$ Владеет навыками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения	

4 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость (объем) НИР по очной и заочной формам обучения составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часа.

Общая трудоемкость дисциплины при **очной форме** обучения составляет 4 зачетных единицы (ЗЕ), 144 часа (4 года обучения).

Объем дисциплины	Всего часов	Семестр 6	Семестр 7
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	144	72	72
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	126,5	63,25	63,25
лекции	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-
квалификационная работа (КВР)	122	61	61
иная контактная работа (ИКР)	0,5	0,25	0,25
консультация	4	2	2
2. Самостоятельная работа	-	-	-
3. ИФР	-	-	-
4. Контроль	17,5	8,75	8,75
Вид промежуточной аттестации		Зачет с оц.	Зачет с оц.

Общая трудоемкость дисциплины при **заочной форме** обучения составляет 4 зачетных единицы (ЗЕ), 144 часа (5 лет обучения).

Объем дисциплины	Всего часов	Семестр 8	Семестр 9
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	144	72	72
5. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	4,7	2,35	2,35
лекции	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-
квалификационная работа (КВР)	0,2	0,1	0,1
иная контактная работа (ИКР)	0,5	0,25	0,25
консультация	4	2	2

6. Самостоятельная работа	-	-	-
7. ИФР	131,8	65,9	65,9
8. Контроль	7,5	3,75	3,75
Вид промежуточной аттестации		Зачет с оц.	Зачет с оц.

Научно-исследовательская работа бакалавра проводится либо в ФГБОУ ВО «РГРТУ» (кафедра «Вычислительной и прикладной математики»), с использованием учебных и научно-исследовательской лабораторий кафедры либо по индивидуальным договорам на профильной организации.

Конкретный перечень объектов практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Для руководства НИР, проводимой на предприятии, назначаются руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, организующей проведение практики, и руководитель практики из числа работников предприятия.

При необходимости для консультаций по выполнению программы НИР могут привлекаться высококвалифицированные специалисты из профессорско-преподавательского состава РГРТУ, систематически занимающиеся научно-методической и педагогической деятельностью по тематике направленности ОПОП «Прикладная информатика», имеющие базовое образование соответствующего профиля, учёную степень или учёное звание.

Руководитель практики от университета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленных ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Обучающиеся в период прохождения практики в организациях:

- выполняют индивидуальные задания;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности;
- в установленные программой сроки оформляет и сдает руководителю от университета: отчет о практике и отзыв руководителя от предприятия.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов
1	Организационный	- организационное собрание студентов с руководителями

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов
	этап	практики от университета, знакомство и уточнение задач практики, ее содержания в зависимости от места проведения практики; - составление и согласование с организацией индивидуальных заданий.
2	Основной этап	- формирование базы информационных источников; - выполнение индивидуального задания: - подготовка материалов для доклада по теме исследования.
3	Заключительный этап	- подготовка и защита отчета по практике.

Организационный этап практики проводиться до начала практики, основной этап – в течение практики, а заключительный, включающий защиту отчета - в последний день практики.

6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

В ходе прохождения НИР обучающиеся составляют отчет, в котором отражают все этапы НИР и сдают его руководителю практики от кафедры. По окончании НИР обучающиеся дополнительно предоставляют отзыв о прохождении НИР, подписанный руководителем практики от профильной организации (на бланке организации).

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе практики (см. документ «Оценочные материалы по практике «Научно-исследовательская работа»).

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. 1. Хожемпо В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Хожемпо, К.С. Тарасов, М.Е. Пухлянко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — 978-5-209-03527-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11552.html (дата обращения 15.05.2017)
2. Волкова Т.В. Разработка систем распределенной обработки данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Волкова Т.В., Насейкина Л.Ф.- Электрон. текстовые данные.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.- 330 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30127.- ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.06.2016)
3. Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Липаев В.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: МАКС Пресс, 2014.- 309 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27297.- ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.02.2016).
4. Липаев В.В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов [Электронный ресурс] : дополнение к учебному пособию «Программная инженерия

сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров) / В.В. Липаев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 139 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27303.html

5. Липаев В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ [Электронный ресурс]: учебник/ Липаев В.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: СИНТЕГ, 2010.- 393 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27301.- ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.06.2016)

б) дополнительная литература:

6. Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 228 с. — 987-5-4332-0010-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13994.html
7. Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: методические указания к курсовому проекту/ Суркова Н.Е.- Электрон. текстовые данные.- М.: Российский новый университет, 2010.- 60 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21303.- ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.06.2016)
8. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]: курс лекций/ Котляров В.П.- Электрон. текстовые данные.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006.- 288 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16095.- ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.06.2016)

в) законодательные и нормативные акты

9. ГОСТ 7.0.5 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.
10. ГОСТ 7.32 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
11. ГОСТ 7.1 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

г) Электронные ресурсы:

12. ГОСТ 7.32–2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. – Доступ: http://www.ifap.ru/library/gost/7322001.pdf.
13. ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Доступ: http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291wu.pdf.

9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

В процессе проведения практики применяются следующие информационные технологии:

– удаленные информационные коммуникации между студентами и преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия, посредством информационной образовательной среды ФГБОУ ВО «РГРТУ», позволяющие осуществлять оперативный контроль графика выполнения и содержания образовательного процесса, решение организационных вопросов, консультирование;

– доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам;

– выполнение студентами различных видов учебных работ с использованием лицензионного программного обеспечения.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Операционная система Windows XP Professional (не ниже) (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
2) LibreOffice 4.4 – лицензия LGPLv3;

В зависимости от тематики исследования, также необходимо следующее ПО:

3) Microsoft Visual Studio 2013 (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
4) Microsoft SQL Server не ниже 2008 (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
5) Microsoft Office Visio (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
6) Microsoft Project не ниже 2010 (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);

Перечень информационных справочных систем:

1) Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.garant.ru. – Режим доступа: свободный доступ (дата обращения 02.02.2017).
2) Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/online/. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно) (дата обращения 02.02.2017).

10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения практики необходимы следующие материально-технические ресурсы: класс персональных компьютеров для выполнения групповой работы и самостоятельной работы, оснащенный инсталлированными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше) ((Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно) и установленным лицензионным программным обеспечением LibreOffice (Mozilla Public License; https://www.mozilla.org/en-US/MPL/; Бессрочно) с подключением к сети Интернет.