

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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


Кафедра «Электронные вычислительные машины»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА

 О.А. Бодров
« » 2020 г.

Заведующий кафедрой ЭВМ

 Б.В. Костров
« » 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.03 «Методология научных исследований»

Направление (профиль) подготовки
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки
«Вычислительные машины, системы, комплексы и сети»

Уровень подготовки
Магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918.

Разработчик

д.т.н, профессор кафедры ЭВМ  Б.В. Костров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ
«11» 06 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой ЭВМ  Б.В. Костров

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование у магистрантов общих представлений о теоретико-методологических основах научно-исследовательской деятельности, правилах выполнения, оформления и порядке представления результатов различных учебно-исследовательских работ.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у магистрантов целостных теоретических представлений об общей методологии научного творчества;
- ознакомление с общими требованиями, предъявляемыми к научным исследованиям, основам их планирование, организации;
- ознакомление с требованиями, предъявляемыми к оформлению различных исследовательских работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методология научных исследований» относится к дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений, профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры «Вычислительные машины, системы, комплексы и сети» направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре, по заочной форме обучения на 2 курсе.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Современная философия и методология науки», «Технологии разработки программного обеспечения», «Управление проектами».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Теория планирования эксперимента», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОПОП по данному направлению подготовки, а также компетенций, установленных университетом.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Способен обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований в области информатики и вычислительной техники	ПК-5.1 Необходимые знания: Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний Методы анализа научных данных Методы и средства планирования и организации исследований и разработок ПК-5.2 Необходимые умения: Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских

		<p>работ</p> <p>ПК-5.3 Трудовые действия:</p> <p>Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок</p> <p>Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок</p> <p>Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p>Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>
--	--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕ), 144 часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	42,35	42,35
лекции	24	24
лабораторные работы	-	-
практические занятия	16	16
консультации	2	2
контактная внеаудиторная работа	-	-
иная контактная работа	0,35	0,35
2. Иные формы работы	-	-
3. Самостоятельная работа	57	57
4. Контроль	44,65	44,65
Вид промежуточной аттестации обучающегося	экзамен	экзамен

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	1 курс	
		Установочная сессия	Зимняя сессия
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	12,35	10	2,35
лекции	6	6	-
лабораторные работы	-	-	-
практические занятия	4	4	-
консультации	2	-	2
контактная внеаудиторная работа	-	-	-
иная контактная работа	0,35	-	0,35
2. Контрольная работа	10	10	-
3. Иные формы работы	-	-	-

4. Самостоятельная работа	113	52	61
5. Контроль	8,65	-	8,65
Вид промежуточной аттестации обучающегося	экзамен	-	экзамен

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			все го	лек-ции	лабо-ратор-ные работы	прак-тические занятия	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Организация научно-исследовательской работы в России	9	2	2	-	-	7
2	Методология и методы научного исследования	15	8	4	-	4	7
3	Постановка научно-технической проблемы	16	9	4	-	5	7
4	Методика научного исследования	17	10	5	-	5	7
5	Теоретические и экспериментальные исследования	17	10	5	-	5	7
6	Обработка результатов научно-исследовательской работы	16	9	4	-	5	7
	Контроль - экзамен	54	-	-	-	-	-
	Всего	144	48	24	-	24	42

Заочная форма

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			все го	лек-ции	лабо-ратор-ные работы	прак-тические занятия	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Организация научно-исследовательской работы в России	18	1	1	-	-	17
2	Методология и методы научного исследования	19	2	1	-	1	17

3	Постановка научно-технической проблемы	21	2	1	-	1	19
4	Методика научного исследования	22	3	1	-	2	19
5	Теоретические и экспериментальные исследования	23	4	2	-	2	19
6	Обработка результатов научно-исследовательской работы	23	4	2	-	2	19
	Контроль - экзамен	18	-	-	-	-	-
	Всего	144	16	8	-	8	110

4.3. Содержание дисциплины

4.3.1. Лекционные занятия

Очная форма

№	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Организация научно-исследовательской работы в России: наука в современном обществе, многозначность понятия «наука», современная классификация наук, наука и философия, основные концепции современной науки, общественные функции науки, организация управления научной деятельностью, организация подготовки научно-педагогических и научных кадров, ученые степени и ученые звания в России и за рубежом, научно-исследовательская работа студентов вузов.	2	ПК-5	экзамен
2	Методология и методы научного исследования: сущность понятия «научное исследование», методология научного исследования, метод научного исследования, основные методы научных исследований.	4	ПК-5	экзамен
3	Постановка научно-технической проблемы: методы выбора и цели научных исследований, этапы научно-исследовательской работы, выдвижение научной гипотезы.	4	ПК-5	экзамен
4	Методика научного исследования: планирование научно-исследовательской, задачи научного исследования, информационное обеспечение научной работы.	5	ПК-5	экзамен
5	Теоретические и экспериментальные исследования: цели и задачи теоретических и экспериментальных исследований, методы разработки и управления требованиями к программным системам, процессы и	5	ПК-5	экзамен

	задачи управления проектами информационных систем.			
6	Обработка результатов научно-исследовательской работы: общие требования к языку и оформлению научных работ, требования к оформлению учебно-исследовательских работ студентов вуза: курсовая работа с исследовательскими целями, дипломная работа с исследовательскими целями, требования к магистерской диссертации.	4	ПК-5	экзамен

Заочная форма

№	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Организация научно-исследовательской работы в России: наука в современном обществе, многозначность понятия «наука», современная классификация наук, наука и философия, основные концепции современной науки, общественные функции науки, организация управления научной деятельностью, организация подготовки научно-педагогических и научных кадров, ученые степени и ученые звания в России и за рубежом, научно-исследовательская работа студентов вузов.	1	ПК-5	экзамен
2	Методология и методы научного исследования: сущность понятия «научное исследование», методология научного исследования, метод научного исследования, основные методы научных исследований.	1	ПК-5	экзамен
3	Постановка научно-технической проблемы: методы выбора и цели научных исследований, этапы научно-исследовательской работы, выдвижение научной гипотезы.	1	ПК-5	экзамен
4	Методика научного исследования: планирование научно-исследовательской, задачи научного исследования, информационное обеспечение научной работы.	1	ПК-5	экзамен
5	Теоретические и экспериментальные исследования: цели и задачи теоретических и экспериментальных исследований, методы разработки и управления требованиями к программным системам, процессы и задачи управления проектами информационных систем.	2	ПК-5	экзамен
6	Обработка результатов научно-исследовательской работы: общие требо-	2	ПК-5	экзамен

	вания к языку и оформлению научных работ, требования к оформлению учебно-исследовательских работ студентов вуза: курсовая работа с исследовательскими целями, дипломная работа с исследовательскими целями, требования к магистерской диссертации.			
--	--	--	--	--

4.3.2. Практические занятия

Очная форма

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Изучение систем Scopus и Web of Science, анализ основных наукометрических показателей авторов и журналов	4	ПК-5	экзамен
2.	Анализ и выявление проблем в заданной предметной области	5	ПК-5	экзамен
3.	Выбор методологий исследований и выделение основных этапов научно-исследовательской работы	5	ПК-5	экзамен
4.	Получение практических навыков в освоении методов объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем с использованием выбранной методологии	5	ПК-5	экзамен
5.	Обобщение выполненной работы и оформление в соответствии с требованиями к научно-исследовательским работам	5	ПК-5	экзамен

Заочная форма

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Изучение систем Scopus и Web of Science, анализ основных наукометрических показателей авторов и журналов	1	ПК-5	экзамен
2.	Анализ и выявление проблем в заданной предметной области	1	ПК-5	экзамен
3.	Выбор методологий исследований и выделение основных этапов научно-исследовательской работы	2	ПК-5	экзамен
4.	Получение практических навыков в освоении методов объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем с использованием выбранной методологии	2	ПК-5	экзамен
5.	Обобщение выполненной работы и оформление в соответствии с требованиями к научно-исследовательским работам	2	ПК-5	экзамен

4.3.3. Самостоятельная работа

Очная форма

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Изучение основных направлений развития наук современного общества	10	ПК-5	экзамен
2.	Изучение методов научных исследований и методологий моделирования	10	ПК-5	экзамен
3.	Изучение деятельности на основных этапах научно-исследовательской работы	10	ПК-5	экзамен
4.	Изучение методологических основ разработки и управления требованиями к программным системам	10	ПК-5	экзамен
5.	Изучение методологических основ процессного управления проектами информационных и программных систем.	10	ПК-5	экзамен
6.	Изучение основных требований, предъявляемых к проведению учебно-исследовательских работ студентов вуза: магистерская диссертация, курсовая работа с исследовательскими целями, дипломная работа с исследовательскими целями.	10	ПК-5	экзамен

Заочная форма

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Изучение основных направлений развития наук современного общества	17	ПК-5	экзамен
2.	Изучение методов научных исследований и методологий моделирования	17	ПК-5	экзамен
3.	Изучение деятельности на основных этапах научно-исследовательской работы	19	ПК-5	экзамен
4.	Изучение методологических основ разработки и управления требованиями к программным системам	19	ПК-5	экзамен
5.	Изучение методологических основ процессного управления проектами информационных и программных систем.	19	ПК-5	экзамен
6.	Изучение основных требований, предъявляемых к проведению учебно-исследовательских работ студентов вуза: магистерская диссертация, курсовая работа с исследовательскими целями, дипломная работа с исследовательскими целями	19	ПК-5	экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Методология научных исследований»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

- Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований: учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О. В. Кононова. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. - 216 с. - ISBN 2227-8397. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

- Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пустынникова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 126 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71569.html>.— ЭБС «IPRbooks»

- Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.М., Новиков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Либроком, 2010.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>.— ЭБС «IPRbooks»

- Системная инженерия: Модели и процессы жизненного цикла систем: Учебное пособие / Сост.: А.И.Таганов, Р.А.Таганов; Под ред. В.П.Корячко. Рязан. гос. радиотехн. акад. Рязань, 2005. - 120 с.

- Корячко В.П., Таганов А.И. Процессы и задачи управления проектами информационных систем. Учебное пособие с грифом УМО по направлению «Информатика и вычислительная техника». - М.: Горячая линия-Телеком, 2014. - 376 с.

- Корячко В.П., Таганов А.И., Таганов Р.А. Методологические основы разработки и управления требованиями к программным системам. - М.: Горячая линия-Телеком, 2009. - 224 с.

- Таганов А.И., Гильман Д.В. Методологические основы анализа и аттестации уровней зрелости процессов программных проектов в условиях нечеткости. - М.: Горячая линия-Телеком, 2013. - 168 с.

6.2. Дополнительная литература:

- Шутов, А.И. Основы научных исследований: учебное пособие / А.И. Шутов, Ю.В. Семикопенко, Е.А. Новописный. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. - 101 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

- Основы методологии IDEF4: объектно-ориентированный анализ и проектирование сложных систем: Учебное пособие / Сост. А.И. Таганов. Рязань: Book Jet, 2019. -188 с

- Электронный учебник-справочник по технологии функционального моделирования IDEF0 / Рязан. гос. радиотехн. акад.; Сост. В.П.Корячко, О.Г.Светников, А.И.Таганов. Рязань, 1999. - 16 с.

- Электронный учебник-справочник по технологии информационного моделирования IDEF1X / Рязан. гос. радиотехн. акад.; Сост. В.П.Корячко, О.Г.Светников, А.И.Таганов. Рязань, 1999. - 16 с.

- Липаев В.В. Документирование сложных программных средств. – М.: СИНТЕГ, 2005. - 124 с.

- SADT/IDEF методология структурного анализа и проектирования в примерах: Методические указания для практических и самостоятельных занятий / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.И. Таганов, Р.А. Таганов. – Рязань: РГРТУ, 2012. -73 с.

- CASE-технологии системного моделирования: методические указания к лабораторным работам № 1-3 / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Р.А. Таганов. - Рязань, 2012. - 32 с.

- ГОСТ 34.602-89. ИТ. Техническое задание на создание автоматизированных систем.

- ISO 12207:1995. (ГОСТ Р – 1999). ИТ. Процессы жизненного цикла программных средств.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень электронно-библиотечных систем

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

2. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/> .

3. Электронно-библиотечная система РГРТУ, режим доступа – свободный доступ из корпоративной сети РГРТУ, доступ из сети Интернет по паролю. – URL: <http://elib.rsreu.ru>.

7.2. Перечень информационных справочных систем

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru> . – Режим доступа: свободный доступ.

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)

7.3. Перечень профессиональных баз данных

1. База данных научных публикаций eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru> . – Режим доступа: доступ по паролю.

2. База данных научных публикаций ScienceDirect (издательство Elsevier) [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.sciencedirect.com/>. – Режим доступа: доступ по паролю.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно);

2. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно);

3. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595;

4. LibreOffice;

5. Adobe acrobat reader;

6. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы следующие материально-технические ресурсы:

1) аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованная маркерной (меловой) доской;

2) аудитория для самостоятельной работы, оснащенная индивидуальной компьютерной техникой с подключением к локальной вычислительной сети и сети Интернет.

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	210	Компьютер преподавателя, видеопроектор, видеозэкран, маркерная доска.
Практические занятия	122	Компьютерный класс, офисные пакеты, пакеты для выполнения практических занятий с открытым исходным текстом