

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ___ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Основы научно-исследовательской работы»

Направление подготовки магистров – 09.04.01 Информатика и
вычислительная техника

Направленность (профиль) – Информационное и программное
обеспечение автоматизированных систем

Типы задач профессиональной деятельности – производственно-
технологический, проектный, научно-исследовательский

Форма обучения – очная

Факультет информационных технологий
Кафедра «Электронные вычислительные машины»

Тверь 2019

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

профессор кафедры ЭВМ, д.т.н.

Ю.Н. Матвеев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ

«06» марта 2019 г., протокол № 4 .

Заведующий кафедрой

А.Р. Хабаров

Согласовано:

Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО.

Целью изучения дисциплины «Основы научно-исследовательской работы» является формирование у обучающегося компетенций, установленных программой магистратуры.

Задачами дисциплины являются приобретение твердых навыков в разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач, способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, способность применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к дисциплины обязательной части Блока 1 ОП ВО. Дисциплина базируется на входных знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимися в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Высшая математика», «Информатика».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для проведения научно-исследовательской работы обучающихся, поиска и создания баз данных, и подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.2. Ставит задачи перед членами команды, руководит ими для достижения поставленной задачи.

Показатель оценивания индикатора достижения компетенции:

ИУК-3.2.:

Знать:

З1: Структуру и модули разрабатываемой программной системы, их взаимосвязи, виды программной реализации модулей.

Уметь:

У1: Оценивать профессиональные способности, креативность исполнителей программного кода.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.

Показатель оценивания индикатора достижения компетенции:

ИУК-4.3.:

Знать:

32: Основы управления системами организационного типа. Основы целеполагания. Основы психологии личности.

Уметь:

У2: Организовывать работу коллектива разработчиков. Создавать благоприятный (творческий) климат в группе.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

Показатель оценивания индикатора достижения компетенции:

ИУК-6.1.:

Знать:

33: Свои достоинства и недостатки (личностные и профессиональные).

Уметь:

У3: Управлять коллективом с использованием компромиссных и директивных методов.

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.2. Выполняет анализ профессиональной информации и составляет аналитический обзор.

Показатель оценивания индикатора достижения компетенции:

ИОПК-3.2.:

Знать:

34: Формы представления аналитической информации в соответствии с требованиями руководящей документации.

Уметь:

У4: Составлять аналитический обзор по решаемой задаче.

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:
ИОПК-4.2. Формулирует задачи исследования в соответствии с поставленной целью.

Показатель оценивания индикатора достижения компетенции:
ИОПК-4.2.:

Знать:

35: Методологию анализа и формализации предметной области.

Уметь:

У5: Использовать методы математического моделирования систем.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		28
В том числе:		
Лекции		14
Практические занятия (ПЗ)		14
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		44
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите практических работ		30
Текущий контроль успеваемости - промежуточная аттестация (зачёт)		14
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

Таблица 2. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Модуль 1 Особенности разработки технического задания на разработку программного обеспечения	22	4	6	-	12
2	Модуль 2 Структурный подход при проектировании программного обеспечения	24	4	4	-	16
3	Модуль 3 Использование объектно-ориентированного подхода при проектировании программного обеспечения	13	3	2	-	8
4	Модуль 4 Инструментальные средства для тестирования программного обеспечения и особенности их применения	13	3	2	-	8
Всего на дисциплину		72	14	14	-	44

5.2 Содержание учебно-образовательных модулей

Модуль 1. Особенности разработки технического задания на разработку программного обеспечения.

Разработка технического задания на программную систему.
ГОСТ 24.003-90, ГОСТ 2.24.104-85.

Модуль 2. Структурный подход при проектировании ПО.
Порядок выполнения НИР.
ГОСТ 15.101-98.

Модуль 3. Использование объектно-ориентированного подхода при проектировании программного обеспечения.

Этап технического проекта программной системы.
Документация технического проекта.

Модуль 4. Инструментальные средства для тестирования программного обеспечения и особенности их применения.

Рабочая документация на систему.
Руководство пользователя программной системы.

5.3. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

Таблица 3. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Модули. Цели ПЗ	Примерная тематика занятий и форма их проведений	Трудоем- кость в часах
Модуль 1 Цель: Ознакомить студентов с ГОСТами на разработку ТЗ	ГОСТ 24.003-90, ГОСТ 2.24.104-85. Изучение основных положений	4
Модуль 2 Цель: Ознакомить студентов с ГОСТами на выполнение НИР	ГОСТ 15.101-98	4
Модуль 3 Цель: Ознакомить студентов с примерными разделами ТП	Содержание технического проекта.	3
Модуль 4 Цель: Ознакомить студентов с рабочей документацией и ее частями	Примеры документации	3

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим работам, к рубежным контролям, зачету.

Тематика самостоятельной работы имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов с будущей профессиональной деятельностью выпускника, в том числе научно-исследовательской деятельностью.

В рамках дисциплины выполняется 4 практические работы, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося).

Выполнение всех практических работ обязательно. В случае невыполнения практической работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена практическая работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1	Модуль 1	Особенности разработки технического задания на разработку ПО
2	Модуль 2	Структурный подход при проектировании ПО
3	Модуль 3	Использование объектно-ориентированного подхода при проектировании ПО
4	Модуль 4	Инструментальные средства для разработки ПО и особенности их применения

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса, проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15305-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488232>. - (ID=145332-0).

2. Горовая, В. И. Научно-исследовательская работа : учебное пособие для вузов / В. И. Горовая. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14688-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496767>. - (ID=141111-0).

3. ГОСТ 24.602-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Состав и содержание работ по стадиям создания.

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Асхаков, С. И. Основы научных исследований : учебное пособие / С. И. Асхаков. — Карачаевск : КЧГУ, 2020. — 348 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161998>. - (ID=145334-0).

2. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492350>. - (ID=145330-0).

3. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06257-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491205>. - (ID=136228-0).

4. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489442>. - (ID=106256-0).

5. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрецинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492409>. - (ID=136229-0)

6. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований : учебное пособие : в составе учебно-методического комплекса / И.Н. Кузнецов. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - (Учебные издания для бакалавров) (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-394-02783-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93533>. - (ID=107692-0).

7. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13916-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493258>. - (ID=89539-0).

8. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489026> . - (ID=135975-0).

9. Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 124 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11140-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494561> . - (ID=136233-0).

10. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавриата и специалитета : в составе учебно-методического комплекса / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - (Учебные издания для бакалавров). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-394-02162-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93545>. - (ID=107683-0).

11. ГОСТ 24.104-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления.

7.3. Методические материалы

1. Аникин, В. С. ЭВМ в технике и научных исследованиях : учебно-методическое пособие / В. С. Аникин, А. Е. Малютин. — Рязань: РГРТУ, 2005. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167962>. - (ID=145341-0).

2. Бузина, Т. С. Методы научных исследований в информатике : учебно-методическое пособие / Т. С. Бузина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183502>. - (ID=145333-0).

3. Вопросы к зачету по курсу «Основы научно-исследовательской работы» направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль - Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем: в составе учебно-методического комплекса / Каф. Электронно-вычислительные машины; сост. Ю.Н. Матвеев. - Тверь: ТвГТУ, 2016. - (УМК-В). - Сервер. - Текст: электронный. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/124163>. - (ID=124163-0).

4. Жилина, Н. Д. Разработка графической структуры научно-исследовательской работы в соответствии с признаками научного исследования : учебно-методическое пособие / Н. Д. Жилина. — Нижний Новгород: ННГАСУ, 2019. — 71 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164847>. - (ID=145339-0).

5. Кручинин, В. В. Компьютерные технологии в научных исследованиях: учебно-методическое пособие / В. В. Кручинин. — Москва:

ТУСУР, 2012. — 56 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11269>. - (ID=145338-0).

6. Стрельцова, Е.Д. Методология научных исследований. Математическое моделирование как метод научного познания: учебно-методическое пособие / Е.Д. Стрельцова. — Новочеркасск: ЮРГПУ, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-9997-0610-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180935>. - (ID=145340-0).

7. Файзрахманов, Р. А. Автоматизация научных исследований: учебно-методическое пособие / Р. А. Файзрахманов, И. Н. Липатов. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — 162 с. — ISBN 978-5-398-00547-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160719>. - (ID=145337-0).

8. Шароватов, Е. В. Организационно-методические основы научно-исследовательской работы студентов: методические рекомендации / Е. В. Шароватов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 55 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171482>. - (ID=145346-0).

7.4. Программное обеспечение

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

1. Ресурсы: <http://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://www.biblioclub.ru/>.
5. ЭБС «IPRBooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» (ЭБС «Юрайт»): <http://urait.ru/>.
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <http://elibrary.ru/>
8. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». Конфигурация «МАКСИМУМ»: сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. - (ID=105501).

8. Материально-техническое обеспечение

Кафедра Электронных вычислительных машин имеет аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий по дисциплине; специализированный учебный класс для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации проводится по результатам текущего контроля знаний и умений обучающегося без дополнительных контрольных испытаний. При наличии у студентов задолженностей по текущему контролю проводится тестирование.

3. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» – выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты практических работ.

9.3. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа или курсовой проект не предусмотрены.

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине. Для всех РПД оставляйте эту стандартную формулировку.

11 Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.