

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Программного обеспечения автоматизированных систем»



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор

Н.В. Дубив

« 5 / 10 » августа 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

09.04.04 Программная инженерия
направленность

*Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки данных
в информационно-вычислительных системах*

формы обучения – очная

Рабочая программа для дисциплины «Методология научных исследований» составлена в соответствии с учебными планами программы магистратуры Программная инженерия (Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки данных в информационно-вычислительных системах) очной форм обучения, утвержденными 29.08.2019 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Программного обеспечения автоматизированных систем 31.08.2019 года, протокол № 1.

Рабочую программу разработал
доцент кафедры ПОАС



О.С.Черепанов

Заведующий
кафедрой ПОАС



Т.Р. Змызгова

Согласовано:

Начальник
Управления
образовательной деятельности



С.Н. Синицын

Специалист
по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость – 4 зач. ед. (144 акад. часа)

Виды учебной работы	Распределение трудоемкости по семестрам и видам учебных занятий (акад. часов)	
	Всего	2-й семестр
Аудиторные занятия:	56	56
Лекции	24	24
Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа:	88	88
Подготовка к зачету	18	18
Прочие виды	70	70
Вид промежуточной аттестации		Зачет
Общая трудоемкость	144	14

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методология научных исследований» включена в обязательную часть блока 1 учебного плана и создает методологическую основу для изучения профильных дисциплин.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Основная цель изучения дисциплины – формирование представлений о методологии и методах научного исследования, используемых для организации научно-исследовательской работы магистранта.

Задачи дисциплины:

- выявление проблем научно-исследовательской работы;
- изучение общенаучных методов проведения исследований;
- практическое применение научных методов для получения научных знаний;
- включение магистранта в научно-исследовательскую деятельность.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие **результаты обучения**:

Должен знать:

- основы методологии научного познания (для ОПК-1, ОПК-6);
- основные категории научной деятельности (для ОПК-1, ОПК-6);
- методы и особенности эмпирического и теоретического исследования (для ОПК-1, ОПК-6);
- методологические принципы, структуру и функции научного знания (для ОПК-1, ОПК-6).

Должен уметь:

- определять цель и задачи исследования, формулировать проблему, объект, предмет, гипотезу исследования (для ОПК-1, ОПК-6);
- выстраивать план научного исследования (для ОПК-1, ОПК-6);
- обрабатывать результаты исследования (для ОПК-1, ОПК-6).

Должен владеть:

- современными методами научного исследования (для ОПК-1, ОПК-6);

- навыками, структурой и логикой научного исследования (для ОПК-1, ОПК-6).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Разделы дисциплины		Часов контактной работы с преподавателем	
№	Наименование	Очная форма обучения	
		Лекции	Практ. занятия
1	Основы научного исследования	12	18
	Рубежный контроль №1	-	2
2	Основы LATEX	12	10
	Рубежный контроль №2	-	2
Всего по дисциплине:		24	32

4.2 Содержание лекционных занятий

Наименование и содержание лекции	Часов контактной работы с преподавателем
Раздел №1. ОСНОВЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	
<p>Лекция 1. Введение. Основы научного познания. <i>Основные понятия: методология, познание, знание, наука и т.д. Научное познание. Процесс познания. Классификация наук. Методы научного познания. Уровни и методы научного исследования.</i></p>	2
<p>Лекция 2. Организация научно-исследовательской деятельности в России и мире. <i>Форма и принципы работы и финансирование научно-исследовательских коллективов в России, США, Европа, Китай. Грантовые системы поддержки науки. Базовые рекомендации к повышению шансов получения гранта.</i></p>	2
<p>Лекция 3. Обзор направлений научных исследований в IT. <i>Классификация направления. Обзор задач в различных направлениях: интернет-вещи, большие данные, машинное обучение, моделирование, биоинформатика, анализ и синтез речи, анализ текстов фото- и видеоданных системы управления.</i></p>	2
<p>Лекция 4. Технология написания, оформления и защиты магистерской диссертации. <i>Общие положения. Определение темы диссертации. Руководство магистерской диссертацией. Цели, этапы, структура и содержание диссертации. Оформление текста диссертации. Защита магистерской диссертации.</i></p>	2
<p>Лекция 5. Классификация и описание научных изданий. <i>Виды учебных и научных изданий. База данных Scopus, Web Of</i></p>	2

<i>Scipese, РИНЦ, Метрики публикационной активности. Способы повышения публикационной активности. Сервисы для ученых: ReaserchGate, SciHub, Academia.edu, 4science.ru, и т.д.</i>	
Лекция 6. Патентное и авторские права. Лицензии на программное обеспечение. <i>Интеллектуальная собственность в ИТ. Авторское и патентное право в ИТ. Порядок регистрации патента. Лицензирование ПО. Типы лицензий на ПО. Свободное и открытое ПО.</i>	2
Раздел №2. ОСНОВЫ LATEX	
Лекция 7. <i>Общая характеристика. Форматы команд. Стили. Ввод простого текста: команды выбора шрифтов, рубрикации; построение абзацев, цитирование.</i>	2
Лекция 8. <i>Списки. Рисунки и таблицы. Боксы.</i>	2
Лекция 9. <i>Построение диаграмм. Математические выражения: верхние и нижнее индексы, надстрочные и постстрочные знаки, греческие символы, математические операторы, стандартные математические функции, стрелки, пределы, суммы, произведения, группирующие операторы, матрицы, уравнения, системы уравнений.</i>	2
Лекция 10. <i>Работа с изображениями. Векторная графика. Пакет tilz. Основные примитивы. Создание презентаций.</i>	2
Лекция 11. <i>Построение макрокоманд. Диагностика ошибок.</i>	2
Лекция 12. <i>Составление шаблонов оформления технического задания и текста диссертации.</i>	2
Всего часов лекционных занятий	24

4.3 Практические занятия

Наименование и содержание практического занятия	Часов контактной работы с преподавателем
	Очная форма
Раздел №1. ОСНОВЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	
Практическое занятие № 1. Подготовка реферата по теме диссертации. <i>Поиск и анализ литературных источников по теме диссертации, обобщение опыта исследований в выбранном направлении, определение целей, задач и подходов их решения.</i>	18
Рубежный контроль №1.	2
Раздел №2. ОСНОВЫ LATEX	
Практическое занятие №2. Оформление текста реферат по выбранной тематике научного исследования	10

Оформление главы магистерской диссертации, посвященной обзору существующих знаний по выбранной теме научного исследования, с использованием Latex.	
Рубежный контроль №2.	2
Всего часов практических занятий	32

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Конспект лекций (краткий обзор рассматриваемых на лекциях вопросов) представлен в формате мультимедийных презентаций и включен в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Основная цель проведения практических занятий – получения практических навыков поиска и обобщения знаний по выбранной тематике с использованием баз данных научных публикаций, а также текстовое их оформление с применением современных программных издательских систем.

Программой изучения дисциплины предусмотрено выполнение двух практических заданий.

Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины включает подготовку к промежуточной аттестации (зачету), подготовку к проведению рубежного контроля, проработку лекционного материала, выполнение и оформление результатов практических заданий. Рекомендуемое распределение трудоемкости самостоятельной работы приведено в таблице.

Таблица 5.1 – Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. часов
Изучение материала лекционного курса	34
Подготовка и выполнение практических заданий	32
Подготовка к рубежному контролю (по 2 часа на контроль)	4
Подготовка к зачету	18
Всего:	88

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1 Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ
2. Задания для пробного и контрольного тестирования по разделам дисциплины «Основы научного исследования» и «Основы Latex».

3. Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине.
4. Образцы отчетов по практическим заданиям.
5. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.

6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

Виды контроля/аттестации по дисциплине	Содержание	Максимальная оценка	
		За одну аттестацию	Всего
Текущий контроль	Контроль посещаемости	12 x 16	12
	Контроль выполнения практических заданий	14 x 26	28
Рубежный контроль	№1 по разделу «Основы научного исследования»	1	15
	№2 по разделу «Основы Latex»	1	15
Промежуточная аттестация (зачет)		30	30
Максимальная итоговая оценка, баллов			100

Для допуска к зачету обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и при этом он должен выполнить и защитить все практические задания и контрольную работу.

Для получения оценки «зачтено» автоматически (без сдачи зачета) достаточно набрать 61 балл по результатам текущего и рубежного контроля в течение семестра.

Обучающемуся преподаватель вправе добавить до 30 дополнительных (бонусных) баллов за активность на учебных занятиях, оригинальность принимаемых решений при выполнении практических работ и индивидуальных контрольных заданий

В случае если по результатам текущего и рубежного контроля набрано менее 50 баллов, он может набрать недостающее количество баллов, выполнив дополнительные индивидуальные задания до конца зачетной недели семестра.

Состав дополнительных заданий, их количество, формы выполнения и максимальные балльные оценки определяются преподавателем и доводятся до обучающихся в момент выдачи заданий.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, также проводится путем выполнения дополнительных индивидуальных заданий.

6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль №1 и №2 проводится в форме фронтального тестирования по теоретической части первому и второму разделу дисциплины соответственно. Каждый тест содержит 20 вопросов, расчетное время проведения тести-

рования – 45 минут. Оценивается количество правильных ответов на задания теста и соответственно начисляется баллы. Обучающийся, ответивший правильно менее, чем на 10 заданий теста, считается не прошедшим тестирование и обязан повторно пройти этот тест во время консультации по дисциплине.

Зачет по дисциплине проводится в традиционной (устной) форме: обучающийся отвечает на вопросы билета, включающего два вопроса. Оценивается полнота и правильность ответов на вопросы билета, а также его эрудиция в смежных вопросах.

6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примеры вопросов для проведения рубежного контроля №1

1. Какой познавательной процесс осуществляется посредством человеческих органов чувств?
 - а) Эмпирическое познание.
 - б) Рациональное познание.
 - в) Рефлексия.
 - г) Чувственное познание.
2. Что отражает основную идею, связывающую воедино все структурные элементы исследования, определяет порядок проведения, организацию исследования, его этапы.
 - а) Тема.
 - б) Замысел.
 - в) Цель.
 - г) Задача.
3. Уровни методологии научного познания по степени усиления их специализации можно расположить в следующем порядке
 - а) технологический, конкретно-научный, общенаучный, философский
 - б) философский, общенаучный, конкретно-научный, технологический
 - в) общенаучный, философский, конкретно-научный, технологический
 - г) общенаучный, конкретно-научный, философский, технологический

Примеры вопросов для проведения рубежного контроля №2

1. Кто придумал язык разметки Tex?
 - а) Дональд Кнут.
 - б) Норберд Винер.
 - в) Эдсгер Вибе Дейкстра
 - г) Никлаус Вирт
2. С чего начинается и заканчивается окружение в Latex?
 - а) `\begin{имя окружения}`
...
`\end{имя окружения}`
 - б) `\start{имя окружения}`

....
`\finish{имя окружения}`
 в) `\env{имя окружения}`

`\env_end{имя окружения}`
 г) окружений в Latex нет.

3. Какой формат выходных файлов издательской системы Tex?
- dvi.
 - doc.
 - pdf.
 - txt.

Примеры вопросов для подготовки к зачету по дисциплине

1. Организация научно-исследовательской деятельности в России и мире.
2. Классификация и описание научных изданий.
3. Работа с изображениями в Latex. Векторная графика. Пакет tilz.
4. Создание рисунков и таблиц в Latex.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1 Основная литература

1. Бахтина И.Л., Лобут А.А., Мартюшов Л.Н. Методология и методы научного познания [Текст] : учебное пособие / И.Л. Бахтина , А.А.Лобут, Л.Н. Мартюшов,; Урал. гос. пед. ун – т. – Екатеринбург, 2016. – 119 с.
2. Колмогоров Ю.Н., Сергеев А.П., Тарасов Д.А., Арапова С.П. Методы и средства научных исследований: учеб. пособие / Ю. Н. Колмогоров [и др.]. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017.— 152 с.
3. Балдин Е.М. Компьютерная типография LaTeX. - Спб.: Издательство «ВНУ», 2008. — 304 с.
4. Львовский С. М. Набор и верстка в пакете LATEX. - М. МЦНМО. — 400 с.

7.2 *Дополнительная литература*

5. Костоглотов А.А., Сафарьян О.А. Методология научных исследований/ А.А. Костоглотов, О.А. Сафарьян –Ростов-на-Дону : Донской гос. техн. ун-т, 2018. – 184 с.
6. Столяров А.В. Сверстаем диплом красиво: Latex за три дня. - М.: МАКС Пресс, 2010. - 100 с.

8 *МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*8.1 *Техническое обеспечение*

№	Наименование	Использование
1	Комплект: ноутбук, медиа-проектор, экран	Для демонстрации иллюстративного материала при чтении лекций.
2	Персональный компьютер стандартной комплектации	Используется в качестве инструмента и объекта исследования при выполнении лабораторных и контрольных работ.

8.2 *Программное обеспечение*

№	Наименование	Использование
1	Latex-редакторы, например, TeXStudio, LyX и др.	Выполнение практических заданий.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

09.04.04 Программная инженерия
направленность

*Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки данных
в информационно-вычислительных системах*

формы обучения – очная

Трудоемкость освоения дисциплины – 4 зач. ед. (144 акад. часа)

Семестры: 2-й

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы научного исследования

Раздел 2. Основы LATEX