

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-01.04.02.02\_2020\_113617  
Актуализировано: 28.02.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Методология научных исследований**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	01.04.02 шифр
	Прикладная математика и информатика наименование
Направленность (профиль)	3-01.04.02.02 шифр
	Математическое моделирование сложных систем наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ) наименование

Киров, 2020 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Котельников Евгений Вячеславович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Формирование у студентов теоретических знаний о методологии научных исследований и практических умений и навыков их применения, обеспечение становления профессиональной компетентности обучающегося через формирование целостного представления и навыков для проведения научных исследований в области математического моделирования сложных систем.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрыть специфику методологии научных исследований в различных отраслях знания;</li> <li>- раскрыть сущность, структуру, содержание, типологию научных исследований;</li> <li>- раскрыть комплексный характер научных исследований в современной науке;</li> <li>- сформировать знания о современных методах научного исследования и навыки их практического применения;</li> <li>- подготовить к написанию и защите ВКР (магистерской диссертации).</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий		
Знает	Умеет	Владеет
основы системного подхода для критического анализа проблемных ситуаций и способы разрешения этих ситуаций; принципы декомпозиции задач, формулируемых в рамках профессиональной деятельности; основные методологические подходы к формированию стратегии действий, направленных на решение поставленной задачи	применять методы системного подхода для критического анализа проблемных ситуаций; находить решение элементарных (атомарных) задач в рамках профессиональной деятельности; формировать стратегию действий с обоснованием принимаемых решений	навыком использования методов анализа и синтеза; навыками построения стратегии действий для разрешения проблемных ситуаций; навыками получения комплексных решений путем композиции решений элементарных (атомарных) задач в рамках профессиональной деятельности; навыками системного анализа стратегии действий, позволяющими выделять ошибочные элементы; навыком использования современных средств организационной, иллюстрационной и презентационной техники; навыками подготовки, составления и контроля

		различных видов документации
--	--	------------------------------

### Компетенция УК-2

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Знает	Умеет	Владеет
<p>принципы разработки плана выполнения (дорожной карты) проекта в сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла; жизненный цикл ПО; базовые методологии разработки; особенности жизненного цикла интеллектуальных систем, включая аспекты организации дообучения; принципы перехода между этапами жизненного цикла, а также критерии возврата к предыдущим этапам</p>	<p>разрабатывать план выполнения (дорожную карту) проекта в сфере профессиональной деятельности на всех этапах его жизненного цикла, предусматривая проблемные ситуации и риски; использовать современные программные средства, предназначенные для управления программным продуктом на различных этапах его жизненного цикла; проектировать модели и структуры систем анализа данных, предполагающие возможность их расширения в процессе эксплуатации; выработать стратегию разработки программного продукта в соответствии с принятой методологией</p>	<p>методами планирования и выполнения проектов в условиях неопределенности, осуществляя руководство проектом (поддерживая выполнение проекта); комплексом навыков, позволяющих обеспечивать сопровождение программного продукта на всех этапах его жизненного цикла; навыками обеспечения непрерывного повышения качества функционирования программного продукта после его введения в эксплуатацию; навыками реализации стратегии разработки программного продукта с применением современных инструментальных средств</p>

### Компетенция УК-3

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Знает	Умеет	Владеет
<p>основные проблемы своей предметной области, требующих использования качественных и количественных методов исследований; современные средства коллективной разработки программного обеспечения; методы оценки эффективности коллективной работы; анализа типовых процессов с целью определения</p>	<p>использовать научно-методологический аппарат при разработке программы научного исследования; проектировать и создавать инфраструктуру, необходимую для организации коллективной разработки; обеспечивать автоматизацию типовых процессов командной работы</p>	<p>навыками формулирования целей и задач научного исследования; готовностью выбора формы проведения и этапов научного исследования; навыками оформления результатов научной деятельности; навыками применения систем контроля версий и систем организации технической поддержки пользователей; навыками представления результатов</p>

требующих оптимизации участков		коллективной работы, включая этап их объединения в законченный продукт
--------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------

### Компетенция УК-6

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знает	Умеет	Владеет
особенности оформления результатов научной деятельности; способы эффективного выстраивания этапов собственного исследования, декомпозиции задач на подзадачи; методологические инструменты повышения собственной квалификации в ходе выполнения исследований	использовать качественные и количественные методы в научной деятельности; самостоятельно осваивать новые методы исследования; находить эффективные способы решения подзадач, позволяющих совершенствовать собственную деятельность; критически анализировать собственную деятельность, выделяя наиболее эффективные точки роста	готовностью реализации своего творческого потенциала; навыками применения принципов тайм-менеджмента и способов самомотивации для научной деятельности; навыками методологически корректной постановки целей и задач исследования; навыками представления полученных в ходе исследования результатов с целью восприятия их критики как инструмента совершенствования дальнейшей деятельности

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Предмет дисциплины "Методология научного исследования"	УК-1
2	Процесс научного исследования	УК-2, УК-3
3	Методы научного исследования	УК-6
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	1 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1	180	5	107.5	54	18	36	0	72.5		1	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Предмет дисциплины "Методология научного исследования"»</b>		<b>40.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Понятие науки и научного исследования	2.00
Л1.2	Метод, методология научного исследования, их классификация	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Научное исследование	8.00
П1.2	Методы и методология научного исследования	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к практическим занятиям	22.00
<b>Раздел 2 «Процесс научного исследования»</b>		<b>68.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Научная проблема	2.00
Л2.2	Эмпирический уровень научного исследования	2.00
Л2.3	Теоретический уровень научного исследования	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Научная проблема	4.00
П2.2	Эмпирический уровень научного исследования	4.00
П2.3	Теоретический уровень научного исследования	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к практическим занятиям	22.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	30.00
<b>Раздел 3 «Методы научного исследования»</b>		<b>68.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Универсальные методы научного исследования	2.00
Л3.2	Общенаучные методы	2.00
Л3.3	Социологические и гуманитарные методы научного исследования	2.00
Л3.4	Особенности научных исследований в области машинного обучения и анализа данных	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Универсальные методы научного исследования	4.00
П3.2	Общенаучные методы	4.00
П3.3	Социологические и гуманитарные методы научного исследования	2.00
П3.4	Особенности научных исследований в области машинного обучения и анализа данных	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Подготовка к практическим занятиям	25.00



<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	23.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>180.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Горелов, Николай Афанасьевич. Методология научных исследований : учеб. для бакалавриата и магистратуры : рекомендовано УМО высш. образования для студентов вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов ; С.-Петерб. гос. экон. ун-т. - Москва : Юрайт, 2016. - 290 с. : ил. - (Бакалавр. Магистр). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-9916-6642-8 : 531.98 р., 519.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Медведев, П. В. Научные исследования / П.В. Медведев, В.А. Федотов, Г.А. Сидоренко. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 100 с. : схем., табл. - ISBN 978-5-7410-1795-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481778/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Аверченков, В. И. Основы научного творчества : учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 156 с. - ISBN 978-5-9765-1269-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2016. - 206 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 195-196 (25 назв.). - ISBN 978-5-394-02518-1 : 333.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

1) Путь в науку : учеб.-метод. пособие / [под ред. О. В. Туляковой]. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 182 с. - ISBN 978-5-4458-9094-2 : 200.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Новиков, В. К. Методология и методы научного исследования : курс лекций / В.К. Новиков. - Москва : Альтаир|МГАВТ, 2015. - 211 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430107/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-01.04.02.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-01.04.02.02)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **Демонстрационное оборудование**

Перечень используемого оборудования
ПРОЕКТОР NEC V302H FULL 3D

### **Специализированное оборудование**

Перечень используемого оборудования
ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ DEPO Race G560S
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР TP CORP OPTIMA

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=113617](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=113617)