

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

Утверждаю  
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-05.04.06.51\_2020\_112253  
Актуализировано: 23.03.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Компьютерные технологии в науке и образовании**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	05.04.06 шифр
	Экология и природопользование наименование
Направленность (профиль)	3-05.04.06.51 шифр
	Геоэкология наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра экологии и природопользования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра экологии и природопользования (ОРУ) наименование

Киров, 2020 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Пестов Сергей Васильевич

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» является подготовка магистрантов к использованию современных информационных технологий как инструмента для решения на высоком уровне научных и образовательных задач в своей предметной области
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дать студентам представление о сути ключевых концептов информационных технологий</li> <li>• проанализировать значение программ для анализа экологических данных;</li> <li>• дать студентам представление о способах анализа процессов реализации программ электронного образования</li> <li>• дать студентам представление о использовании сетевого общения в осуществлении научных исследований</li> <li>• развить у студентов критический и конструктивный подход к исследуемым вопросам.</li> </ul>

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

#### Компетенция ОПК-2

способностью применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
возможности современных компьютерных технологий в научной деятельности	автоматизации информационных процессов в научной деятельности с помощью современных компьютерных технологий	использовать современные компьютерные технологии для автоматизации информационных процессов в научной деятельности

#### Компетенция ОПК-4

способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения		
Знает	Умеет	Владеет
способы совершенствования интеллектуального уровня, работы с источниками информации, приемы совершенствования интеллектуальной деятельности, основные достижения отечественной и мировой культуры; объекты культурного наследия	методами совершенствования интеллектуального и общекультурного уровня для решения профессиональных задач, навыками освоения дисциплин общенаучного цикла; навыками использования интеллектуального потенциала в научной и	развивать профессиональные знания, самостоятельно воспринимать информацию, применять интеллектуальную и общекультурную информацию для реализации образовательного процесса; использовать свой интеллектуальный и

	практической деятельности	общекультурный уровень в профориентационной и учебной деятельности
--	---------------------------	--

### Компетенция ОПК-5

способностью к активной социальной мобильности		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
методы научного исследования, их классификацию и содержание, содержание методологии как учения о происхождении, применении и эффективности методов исследования; направления разработки новых методов исследования	самостоятельного освоения новых методов исследования, определения перспектив развития своей профессиональной деятельности, определения перспектив научных исследований в своей предметной области	обосновать применение конкретных методов исследования, определить необходимость применения новых методов исследования, определить условия и направление; возможного изменения профиля своей профессиональной деятельности

### Компетенция ОПК-7

способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов и использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
содержание и структуру научно-исследовательской работы, условия и факторы порождения новых идей, закономерности деятельности научного коллектива	выдвижения и обоснования новых научных идей, организации работы научного коллектива, определения тематики актуальных и перспективных научных исследований	определить функции членов научного коллектива в соответствии с их способностями и особенностями, разработать план работы научно-исследовательского коллектива; самостоятельно определить направления разработки научной проблемы

### Компетенция ПК-2

способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
фундаментальные и прикладные разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	навыками использования фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин	творчески применять в научной и производственно-технологической деятельности знания разделов специальных дисциплин

**Компетенция ПК-3**

владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов		
<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
основы проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения комплексных и отраслевых экологических исследований с использованием современных подходов и методов; приборов анализа и методов вычисления	навыками экспертно-аналитической деятельности и с использованием современных подходов и методов, приборов анализа	выполнять комплексные и отраслевые экологические исследования на мировом, национальном, региональном и локальном уровнях

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Компьютерные технологии в научных исследованиях и разработках	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-2
2	Поисковые системы	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-2
3	Программы анализа данных научных исследованиях	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3
4	Сетевые технологии в научных исследованиях	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-2, ПК-3
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-2, ПК-3

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	2 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	2	180	5	104	48	16	32	0	76		2	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Компьютерные технологии в научных исследованиях и разработках»</b>		<b>10.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Современные тенденции развития информационных технологий	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Классификация компьютерных систем	8.00
<b>Раздел 2 «Поисковые системы»</b>		<b>37.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Поисковые системы	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Поисковые системы в сети Интернет	2.00
П2.2	Библиографические менеджеры Zotero и Mendeley	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Поиск литературы по теме исследования	10.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	19.50
<b>Раздел 3 «Программы анализа данных научных исследований»</b>		<b>72.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Компьютерная графика в научных исследованиях	6.00
Л3.2	Компьютерный анализ данных	6.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Обзор программ анализа научных данных	6.00
П3.2	Базовые инструменты статистической обработки данных	2.00
П3.3	Регрессионный анализ в Past	2.00
П3.4	Дисперсионный анализ данных в Past	2.00
П3.5	Кластерный анализ в Past	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Решение задач по статистическому анализу экологических данных	26.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	20.00
<b>Раздел 4 «Сетевые технологии в научных исследованиях»</b>		<b>56.00</b>
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Компьютерные сети	6.00
П4.2	Научные социальные сети (Reaserchgate)	2.00
П4.3	Технологии дистанционного образования	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Формирование сети научных контактов в Интернете	8.00
С4.2	Компьютерные программы в образовательных технологиях	20.00

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	16.00
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	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) Чураков, Евгений Павлович. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике : учеб. пособие / Е. П. Чураков. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 240 с. - Библиогр.: с. 233-234. - ISBN 5-279-02745-6 : 119.00 р., 107.00 р., 80.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учебное пособие / П.С. Шпаков. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Большаков, Владимир Павлович. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для вузов / В. П. Большаков, А. В. Чагина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 156 с. : ил. - Библиогр.: с. 64 (6 назв.). - ISBN 978-5-534-12090-5 : 469.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Ганичева, А. В. Задачник по математической статистике в MS Excel / А. В. Ганичева. - Тверь : Тверская ГСХА, 2020. - 79 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151294> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

5) Казанский, Александр Анатольевич. Прикладное программирование на Excel 2019 : Учебное пособие Для СПО / А. А. Казанский. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 171 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12461-3 : 459.00 р. - URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/447551> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

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

1) Компьютерные технологии в научных исследованиях : учебное пособие / Е.Н. Косова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 241 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457395/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. - ISBN 978-5-7882-1559-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### Учебно-методические издания

1) Официальный учебный курс Microsoft®: Microsoft Office Excel 2003. Базовый курс = Microsoft Official Academic Course: Microsoft Office Excel 2003. Core Skills : пер. с англ. - М. : ЭКОМ : Бином. Лаборатория знаний, 2006. - 247 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 5-7163-0113-4. - ISBN 5-94774-422-8. - ISBN 0-7356-2094-6 : 412.78 р. - Текст : непосредственный.

### Учебно-наглядное пособие

1) Соболева, Елена Валерьевна. Теория и методика обучения информатике : учебное наглядное пособие для бакалавров направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) "Физика, информатика", "Математика, информатика" / Е. В. Соболева ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ЦТО. - Киров : ВятГУ, 2021. - 29 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) Исупова, Наталья Ивановна. Информатика : учебное наглядное пособие для бакалавров направления подготовки 38.05.02 "Таможенное дело", направленность (профиль) "Правовое обеспечение таможенных процедур" / Н. И. Исупова ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ЦТО. - Киров : ВятГУ, 2021. - 32 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

### 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=3-05.04.06.51](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-05.04.06.51)
- 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
Копировальный аппарат Canon FC-128 A4
Микроскоп тринокулярный стереоскопический Микромед MC-2-ZOOM
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО BROTHER DCP-L2540DNR
НАВИГАТОР GARMIN GPSMAP 64

### **Специализированное оборудование**

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL S273.Mi (МОНОБЛОК)

**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
10	Archicad	САПР
11	Chemistry Assistant	Бесплатный химический калькулятор
12	Inkscape	свободно распространяемый векторный графический редактор

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=112253](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=112253)