

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Морской факультет

Кафедра математики физики и информатики



**УТВЕРЖДАЮ**  
проректор по учебной работе  
С. П. Голиков  
27.06 2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ**

Уровень подготовки – **аспирантура**  
Направление подготовки – 06.06.01 «Биологические науки»  
специальность – 03.02.06 «Ихтиология»  
специальность – 03.02.10 «Гидробиология»  
Статус дисциплины – по выбору  
Учебный план набора 2017 года

**Описание учебной дисциплины для очной формы обучения**

Год обучения	Всего час./зачетных ед.	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Практ. работы, час.	Самост. работа, час.	Отчетность
2	72/2	36	18	18	36	зачет
Всего	72/2	36	18	18	36	зачет

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и рабочего учебного плана с учетом требований программы аспирантуры.

Программу разработала Спиридонова Е.О., к. геогр.н., доцент кафедры МФИИ

Рассмотрено на заседании кафедры математики физики и информатики КГМТУ

Протокол № 8 от 30.03 2017 г. Зав. кафедрой Т. Н. Попова

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры водных биоресурсов и марикультуры КГМТУ.

Протокол № 8 от 19.04 2017 г. Зав. кафедрой А. В. Кулиш

Согласовано: Начальник УМУ «27» 06 2017 г. Е.Ю. Девятова

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью курса* «Программное обеспечение научно-исследовательских работ» является изучение основных особенностей применения программного обеспечения в зависимости от его назначения, класса решаемых задач и уровня интеграции в научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Основными задачами курса являются:

- углубление общего информационного образования и информационной культуры исследователей;
- овладение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных с помощью специализированного программного обеспечения;
- овладение современными средствами подготовки электронных научных публикаций и презентаций;
- освоение технологий модернизации образовательных программ на основе внедрения современных информационных технологий;
- изучение современных электронных средств поддержки образовательного процесса и приемов их интеграции с традиционными учебно-методическими материалами;

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Программное обеспечение научно-исследовательских работ» относится к вариативной части блока образовательных дисциплин программы аспирантуры.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные при успешном освоении курсов «Информационные технологии» и «Компьютерные технологии в науке и производстве».

Результаты и знания, полученные при освоении дисциплины, могут быть применены при написании и подготовке к опубликованию научных статей, а также в процессе профессиональной научно-педагогической деятельности.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- принципы функционирования прикладных программ;
- терминологию прикладного программного обеспечения;
- правила построения расчетных алгоритмов в используемом ПО;

Уметь:

- использовать современные программные средства для обработки атрибутивной и представления пространственно-распределенной информации;
- автоматизировать процесс решения прикладных задач с помощью встроенных функций работы с данными;

Владеть:

- методами системного анализа и применения компьютерных технологий;
- методикой сбора, обработки и представления информации с помощью прикладных программ, сетевых технологий и мультимедиа.

#### 4 СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименования разделов	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Распределение часов по видам занятий			
			Ауд.	ЛК	ПрР	СР
<b>Раздел 1 . Классификация программных средств и виды программного обеспечения.</b>						
<b>Тема 1.</b> Классификация программного обеспечения. Роль прикладного программного обеспечения в решении задач пользователя.	10	0,25	4	4	4	6
<b>Тема 2.</b> Виды и назначение пакетов прикладных программ.	18	0,5	8	4	4	10
<b>Раздел 2 Пакеты прикладных программ обработки данных и представления результатов научных исследований</b>						
<b>Тема 3.</b> . Форматы и источники исходных данных. Использование графических методов при научных исследованиях.	20	0,55	10	5	5	10
<b>Тема 4.</b> Информационные технологии визуализации данных в научной деятельности. ПО моделирования изображений.	24	0,7	14	5	5	10
Всего часов в семестре 1	72	2	36	18	18	36
<b>Отчетность</b>						
Год обучения	Вид контроля					
2	зачет					

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИЙ

№	Наименование темы	Колич. часов
<b>Раздел 1 . Классификация программных средств и виды программного обеспечения.</b>		
1	Тема 1. Классификация программного обеспечения. Роль прикладного программного обеспечения в решении задач пользователя.	2
2	Тема 2. Виды и назначение пакетов прикладных программ.	2
<b>Раздел 2 Пакеты прикладных программ обработки данных и представления результатов научных исследований</b>		
1	Тема 3. . Форматы и источники исходных данных. Использование графических методов при научных исследованиях.	6
	Тема 4. Информационные технологии визуализации данных в научной деятельности. ПО моделирования изображений.	8
	Всего	18

### 6 ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторные занятия не предусмотрены планом.

### 7 ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№	Наименование темы	Количество часов
<b>Раздел 1 . Классификация программных средств и виды программного обеспечения.</b>		
1	Тема 1 Подготовка оригинал-макетов научных публикаций. Специализированные пакеты автоматизации обработки и визуализации научных данных.	4
2	Тема 2. Работа с поисковыми системами. Научные и образовательные ресурсы Интернет. Электронные библиотеки и архивы. Публикация информации в Интернет. Основы построения Web-сайта: структура, основные элементы, типы сайтов.	4
<b>Раздел 2 Пакеты прикладных программ обработки данных и представления результатов научных исследований</b>		
3	Тема 3. Графические пакеты обработки и представления данных. Описание, возможности, требования к данным.	5
4	Тема 4. Программы анализа и моделирования поверхностей. Операции с поверхностями и изображениями.	5
	Всего	18

### 8 ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Семинарские занятия не предусмотрены планом

## 9 СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Раздел	Трудоемк. самост. работы, час.	Литература	Содержание работы
Раздел 1 . Классификация программных средств и виды программного обеспечения.	16	[1-3, 6]	Этапы развития информационных технологий. Особенности новых информационных технологий. Проблемы использования компьютерных технологий в науке и образовании. Классификация информационных технологий. Основные тенденции развития информационных технологий. Компьютерные технологии работы с базами данных. Новые информационные технологии в образовании
Раздел 2 Пакеты прикладных программ обработки данных и представления результатов научных исследований	20	[1-6]	Методы визуализации информации. Методы компьютерного моделирования. Способы построения цифровых моделей рельефа и поверхности. Возможность применения геоинформационных систем в научных исследованиях.
Всего:	36		

## 10 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

## 11 МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Лекции являются основным способом получения необходимых знаний и дают основные направления самостоятельного изучения материала. На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области. Успешное освоение лекционного материала обеспечивает формирование у аспиранта универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО.

Проведение лекций осуществляется в интерактивной форме, т.к. интерактивное обучение позволяет проводить постоянный мониторинг результатов освоения образовательной программы, текущий контроль и взаимодействие преподавателя и аспиранта в течение всего процесса обучения. Лекции проводятся в режиме обозначения исследовательской задачи, обсуждения возможных вариантов ее решения и выбора оптимального.

## 12 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Оценка знаний за каждый раздел определяется по результатам выполнения самостоятельных работ. Оценка самостоятельной работы – «зачтено» выставляется только после качественного выполнения работы.

Непременным условием получения зачета является выполнение и успешная защита всех запланированных работ.

Все формы контроля знаний предусматривают проверку формирования у аспиранта компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО.

### 13 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА КОНТРОЛЬ

#### зачет

1. Определение и свойства информации и программного обеспечения.
2. Понятие ИС. Виды и особенности программного обеспечения.
3. Классификация прикладного программного обеспечения.
4. Виды и форматы исходных данных, используемых прикладным программным обеспечением. Способы представления результатов работы прикладных программ.
5. Основные особенности прикладного программного обеспечения.
6. Системное и прикладное ПО, примеры.
7. Виды и назначение пакетов прикладных программ.
8. Роль прикладного программного обеспечения в решении задач пользователя
9. Использование графических методов в научных исследованиях. Роль статистических графиков при комплексной оценке экологических ситуаций.
10. Использование графических методов в научных исследованиях. Разновидности графиков двух- и трехмерного представления данных.
11. Использование графических методов в научных исследованиях. Оценка гидрометеорологических параметров среды с использованием статистических графиков.
12. Программные средства анализа поверхностей и их моделирования.
13. Разновидности и способы создания двух- и трехмерных карт поверхностей.
14. Алгоритмы интерполяции данных и вспомогательные операции с поверхностями и изображениями в программном обеспечении.
15. Обзор прикладного программного обеспечения для контроля за экологической ситуацией.
16. Алгоритмы создания цифровых моделей поверхности по неравномерно распределённым в пространстве данным.
17. Пакеты прикладных программ, их назначение, особенности и сфера применения.
18. Классификация ПО по классу решаемых задач. Программные средства общего назначения.
19. Классификация ПО по классу решаемых задач. Программные средства специального назначения.
20. Геоинформационные системы в сфере охраны ОС
21. Классификация ПО по классу решаемых задач. Программные средства профессионального уровня.
22. Классификация ПО по степени интеграции. Прикладные программы и библиотеки прикладных программ.
23. Интегрированные программные системы. Назначение и функции.
24. Назначение и виды интерфейсов ППП.

### 14 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### Основная литература

1. Ермаков А. А. Основы надежности информационных систем. — Иркутск "ИрГУПС", 2006.
2. Безбогов А. А., Яковлев А. В., Шамкин В. Н. Методы и средства защиты компьютерной информации. — Тамбов, Издательство ТГТУ, 2006.
3. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : Учебное пособие. — М., Харьков, Минск, СПб. : Питер, 2006. — 958 с. — ISBN 5-469-00504-6.
4. Кузнецов С. Д. Основы баз данных: учеб. пособие. — М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2007. — 484 с. — ISBN 978-5-94774-736-2.

#### Дополнительная литература

5. Информатика и программирование: компьютерный практикум: учеб. Пособие: рек. УМО / А.Н. Гуда (и др.); под общ. ред. В.И. Колесникова. – М. : Дашков и К, 2009. – 238 с.
6. Закон Российской Федерации «О государственной тайне» от 21.07.1993 №5481-1.

### **15 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ**

1. <http://informatika.ru/> – Сайт Государственного научно-исследовательского института информационных технологий. Содержит справочный материал по различным разделам информатики.
2. <http://www.iqlib.ru> – интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.
3. <http://elibrary.ru> – научная электронная библиотека журналов.
4. [www.intel.ru](http://www.intel.ru), [www.intel.com](http://www.intel.com) – сайт корпорации Intel.
5. [www.Microsoft.ru](http://www.Microsoft.ru), [www.Microsoft.com](http://www.Microsoft.com) – сайт корпорации Microsoft.

### **16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В учебном процессе используются специализированные компьютерные аудитории КГМТУ с возможностью выхода в глобальную сеть INTERNET. Количество посадочных мест – 12, мультимедийное оборудование.