

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

Факультет нано- и биомедицинских технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методической  
работе, д-р филол. наук, профессор

Е.Г. Елина

« 22 » 06 2015 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Информационные технологии в научном исследовании**

Направление подготовки кадров высшей квалификации

*06.06.01 Биологические науки*

Направленность

*Биофизика*

Квалификация (степень) выпускника

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения

Очная

Саратов  
2015

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в научном исследовании» является формирование у аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность Биофизика, комплекса профессиональных знаний и умений, необходимых в научном исследовании в области информационных технологий, а также формирование у аспирантов понимания основ и роли современных информационных технологий для обеспечения качества научного исследования.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование и углубление знаний об основных методах и средствах обеспечения сопровождения научного исследования;
- формирование и углубление знаний об основных способах применения методов и средств обеспечения сопровождения научного исследования;
- формирование умений самостоятельного использования необходимых методов, средств, способов исследований для решения научных задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина «Информационные технологии в научном исследовании» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ООП по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность Биофизика.

Дисциплина «Информационные технологии в научном исследовании» изучается во 2 семестре.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, опираются на ранее приобретенные аспирантами знания по математике, физике, инженерной и компьютерной графике. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ООП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

## **3. Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые по итогам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Информационные технологии в научном исследовании» направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-1.

### **Общепрофессиональные компетенции:**

ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;



ПК-1 – способность самостоятельно решать исследовательские задачи в области биофизики с использованием современных физических методов, математического аппарата и современной физической аппаратуры и биотехнологического оборудования, диагностического и терапевтического оборудования.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать: современные подходы и методы научного познания мира;

уметь: применять знания, полученные в ходе изучения фундаментальных базовых дисциплин;

владеть: методами научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) / Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лек	Лаб	Пр	СР	
1	Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий	2	1-4	4		4	25	1-4 (отчет по индивидуальным исследовательским инженерным задачам)
2	Информационные технологии в научной деятельности.	2	5-10	6		6	25	5-10 (отчет по индивидуальным исследовательским инженерным задачам)
3	Проблемы технологий в учебном процессе	2	11-15	5		6	25	11-15 (отчет по индивидуальным исследовательским инженерным задачам)



4	Разработка электронных учебно-методических комплексов	2	16-21	5		6	27	16-21 (отчет по индивидуальным исследовательским инженерным задачам)
Итого: 144 часа				20		22	102	зачет

### Содержание дисциплины

1. Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий. Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач текстовой и графической обработки, табличной и математической обработки, накопления и хранения данных;
2. Информационные технологии в научной деятельности. Автоматизация эксперимента, статистической обработки данных, подготовки научных публикаций;
3. Проблемы технологий в учебном процессе. Теоретико-методологические основы технологизации процесса обучения. Образовательные и обучающие технологии на современном этапе. Проблемы и перспективы информатизации высшей школы. Информационные системы управления учебным заведением;
4. Разработка электронных учебно-методических комплексов. Технологии компьютерного тестирования, обработки и интерпретации результатов тестов. Информационные технологии дистанционного образования. Специализированные Интернет-сайты как инструмент методической поддержки учебного процесса. Системы электронного обучения.

#### Примерная тематика практических занятий (семинаров):

##### Раздел дисциплины: Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий

Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач текстовой, табличной и графической обработки. Подготовка научных и учебно-методических материалов в текстовом редакторе. Обработка и визуализация научных данных. Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентаций.

##### Раздел дисциплины: Информационные технологии в научной деятельности.

Обзор информационных технологий, используемых для обработки и оформления результатов научных исследований. Организация научно-



исследовательской работы. Виды научной информации и ее обработка. Специализированные пакеты статистической обработки научных данных. Основы прикладной статистики (вероятность, описательная статистика, гипотезы и критерии, сравнительная статистика, корреляционный и дисперсионный анализы). Интерпретация полученных результатов.

#### **Раздел дисциплины: Проблемы технологий в учебном процессе**

Предметная область «Информационные технологии в образовании». Методические цели использования ИТ в обучении. Преимущества использования ИТ в образовании перед традиционным обучением. Направления использования информационных технологий в учебном процессе. Основные задачи информатизации образования. Тенденции развития информатизации образования. Открытое образование и дистанционное обучение. Основные технологии дистанционного обучения. Организация открытого образования. Автоматизированные обучающие системы (АОС). Примеры автоматизированных обучающих систем.

#### **Раздел дисциплины: Разработка электронных учебно-методических комплексов**

Международные стандарты в сфере открытого образования. Учебные электронные издания. Законодательная и нормативная база. Дидактические особенности УЭИ. Структурирование УЭИ. Технологии реализации интерактивных элементов. Информационные системы контроля знаний. Типы и назначение тестов в образовании. Организация процесса тестирования. Принципы разработки тестовых заданий.

### **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

В преподавании дисциплины «Информационные технологии в научном исследовании» используются следующие образовательные технологии: Исследовательские методы в обучении, Проблемное обучение.

Лекционные занятия проводятся в основном в традиционной форме. При проведении части лекционных занятий используется ПК и мультимедийный проектор.

Во время аудиторных занятий проводятся лекции с использованием ПК и мультимедийного проектора, демонстрируются слайды, аппаратура и проводятся натурные эксперименты непосредственно из лабораторий с помощью Skype. Для лучшего усвоения аспирантам передаются электронные материалы к лекциям.

Одним из основных средств обучения является решение аспирантами специализированных задач по курсу, направленных на обучение применению знаний и приобретению новых на примерах решения конкретных задач выбора, анализа применимости различных методов диагностики и их адаптации к конкретным условиям.



- при подготовке к семинарским занятиям пользоваться рекомендациями преподавателя, ведущего семинары, готовить краткий конспект по вопросам темы, изучать рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- задания, которые даются лектором во время лекции по отдельным вопросам, обязательны для выполнения, и качество их выполнения будет проверяться во время зачета.

## **7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.1. Формы текущего контроля работы аспирантов**

Для проведения контроля знаний по результатам самостоятельной работы целесообразно проводить оценивание в виде исследовательских инженерных задач. Задания формируются на основе приведенного ниже тематического перечня.

### **7.2. Порядок осуществления текущего контроля**

Текущий контроль выполнения заданий осуществляется регулярно, начиная со 2-й недели семестра. Контроль и оценивание выполнения инженерных задач осуществляется на 1-22 неделе семестра. Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

### **7.3. Промежуточная аттестация по дисциплине**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **7.4. Фонд оценочных средств**

Содержание фонда оценочных средств см. Приложение №1.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Елена Леонидовна Федотова. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2012. - 368 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=322029>
2. Салий Вячеслав Николаевич. Криптографические методы и средства защиты информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Н. Салий. - Саратов : [б. и.], 2012. - 41 с. : ил., табл. - ISBN [Б. и.] : Б. ц.



3. Зайцев А. П. Технические средства и методы защиты информации [Электронный ресурс] : учебник / Зайцев А. П. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 442 с. - ISBN 978-5-9912-0233-6 : Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
4. Методы и средства криптографической защиты информации [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Методы и средства защиты компьютерной информации» / Алексеев В. А. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2009. - 16 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
5. Аверченков, В. И. Методы и средства инженерно-технической защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Аверченков В. И. - Брянск : БГТУ, 2012. - 187 с. - ISBN 5-89838-357-3 : Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

б) дополнительная литература:

6. Гришин В.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: Учебник / Валентин Николаевич Гришин, Елена Евгеньевна Панфилова. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 416 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=398912>
7. Шаньгин, В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шаньгин В. Ф. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 544 с. - ISBN 978-5-94074-518-1 : Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
8. Белов, Е. Б. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Белов Е. Б. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - 558 с. - ISBN 5-93517-292-5 : Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/>
2. Зональная научная библиотека им. В.А.Артисевич Саратовского государственного университета им.Н.Г.Чернышевского. – Режим доступа: <http://library.sgu.ru/>
3. Microsoft .Net Framework ,
4. Microsoft Compression Client Pack 1.0 for Windows XP ,
5. Microsoft Office профессиональный 2010 (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, InfoPath, Publisher..),
6. Microsoft Visual Studio 2005 standard edition ,



7. Антивирус Касперского 6.0 для Windows Workstation ,
8. 7-zip ,
9. Adobe flash player 11 plugin Adobe flash player 11 activex,
10. Adobe Reader,
- 11.Opera 12,
- 12.AutoCAD Mechanical 2013 – Русский,
- 13.Autodesk Design Review 2013,
- 14.Autodesk Inventor Fusion 2013,
- 15.Autodesk Material Library 2013,
- 16.Autodesk Content Service,
- 17.Autodesk Sync,
- 18.Scilab 5.4,
- 19.Компас 3d LT v12,
- 20.Embarcadero RAD Studio 2010,
- 21.Lazarus 1.0,
- 22.Free Pascal 2.6,
- 23.Python 2.7,
- 24.АТК 13.8.1 (QuantumWise).

#### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Семинарские (практические) занятия предусмотрены в дисплейном компьютерном классе. Аспирант должен быть обеспечен индивидуальным рабочим местом, общей площадью не менее 6 м<sup>2</sup> оборудованным средствами вычислительной техники с установленным программным обеспечением: операционной системой Windows, VBA MS Office, MatLab и MatCad (или их аналогами), включенным в локальную сеть университета и свободным выходом в Интернет.

#### **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

*-для слабовидящих:*

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

*- для глухих и слабослышащих:*



обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 06.06.01 «Биологические науки», направленность «Биофизика».

Автор:

ассистент кафедры физики полупроводников

к. ф.-м. н.  Е.М. Ревзина

Программа одобрена на заседании ученого совета факультета нано- и биомедицинских технологий 18.06 2015 года, протокол № 2.

Декан факультета нано- и биомедицинских технологий, профессор

 С.Б. Вениг

« 18 » июня 2015г.





**Фонд оценочных средств текущего контроля  
и промежуточной аттестации**

***1. Карта компетенций***

<b>Контролируемые компетенции (шифр компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)</b>
Компетенция ОПК-1 формируется (или реализуется) в части осознанной компетентности, основанной на способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><b>Знает:</b> современные подходы и методы научного познания мира, с использованием информационно-коммуникационных технологий</p> <p><b>Умеет:</b> применять знания полученные в ходе изучения фундаментальных базовых дисциплин</p> <p><b>Владеет:</b> методами научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>
Компетенция ОПК-2 формируется (или реализуется) в части осознанной компетентности, основанной на готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>Знает:</b> современные подходы и методы научного познания мира, с использованием информационно-коммуникационных технологий</p> <p><b>Умеет:</b> применять знания полученные в ходе изучения фундаментальных базовых дисциплин в части готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p><b>Владеет:</b> методами преподавательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>
Компетенция ПК-1 – формируется (или реализуется) в части осознанной компетентности, основанной на способности	<b>Знает:</b> современные подходы и методы научного познания мира в области биофизики с использованием современных физических методов, математического аппарата и современной физической аппаратуры и биотехнологического оборудования, диагностического и терапевтического оборудования



самостоятельно решать исследовательские задачи в области биофизики с использованием современных физических методов, математического аппарата и современной физической аппаратуры и биотехнологического оборудования, диагностического и терапевтического оборудования	<b>Умеет:</b> применять знания полученные в ходе изучения фундаментальных базовых дисциплин в части готовности самостоятельно решать исследовательские задачи в области биофизики с использованием современных физических методов, математического аппарата и современной физической аппаратуры и биотехнологического оборудования, диагностического и терапевтического оборудования
	<b>Владет:</b> методами научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

## 2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2 (не зачтено)	3 (зачтено)	4 (зачтено)	5 (зачтено)
2 семестр	<p>Аспирант - имеет существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допускает принципиальные ошибки при изложении материала.</p> <p>Аспирант <b>не знает</b>: - основные методы и средства обеспечения сопровождения научного исследования, <b>или допускает грубые ошибки</b>;</p> <p><b>Не умеет</b>: выработать организационно-технические решения, касающиеся основных способов применения методов и средств обеспечения сопровождения научного исследования;</p> <p><b>Не владеет</b>: основными методами, средствами, способами, применяемыми в исследовании для решения научных задач.</p>	<p>Аспирант - ответ которого содержит: поверхностные знания важнейших разделов программы; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии.</p> <p>Аспирант <b>знает</b>: основные методы обеспечения сопровождения научного исследования, <b>но не знает</b> средства обеспечения сопровождения научного исследования;</p> <p><b>умеет</b>: выработать организационно-технические решения, касающиеся основных способов применения методов и средств обеспечения сопровождения научного исследования, <b>но допускает грубые ошибки</b>;</p> <p><b>Не свободно</b> основными методами, средствами, способами, применяемыми в исследовании для решения научных задач.</p>	<p>Аспирант - ответ которого свидетельствует: о полном знании материала по программе; о знании рекомендованной литературы, а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.</p> <p>Аспирант <b>знает</b>: основные методы и средства обеспечения сопровождения научного исследования;</p> <p><b>умеет</b>: выработать организационно-технические решения, касающиеся основных способов применения методов и средств обеспечения сопровождения научного исследования; <b>но не всегда точно умеет</b> контролировать выполнение этих методов и средств;</p> <p><b>владеет</b>: основными методами, применяемыми в исследовании для решения научных задач, <b>но не всегда свободно владеет</b>, средствами, способами, применяемыми в исследовании для решения научных задач.</p>	<p>Аспирант - ответ которого содержит: глубокое знание программного материала, знание концептуально-понятийного аппарата; знание монографической литературы по предмету, а также свидетельствует о способности связывать теорию с практикой.</p> <p>Студент <b>знает</b>: основные методы и средства обеспечения сопровождения научного исследования;</p> <p><b>умеет</b>: выработать организационно-технические решения, касающиеся основных способов применения методов и средств обеспечения сопровождения научного исследования;</p> <p><b>владеет</b>: основными методами, средствами, способами, применяемыми в исследовании для решения научных задач.</p>



### 3. *Оценочные средства*

#### 3.1 Задания для текущего контроля

##### **Исследовательские инженерные задачи:**

При подготовке к практическим занятиям аспиранты должны подготовить и реализовать исследовательские инженерные задачи, в которых они самостоятельно рассматривают тот или иной вопрос в соответствии с индивидуальным заданием преподавателя. Задачи оформляются в виде мультимедийной презентации или письменного отчета.

**Критерии оценивания.** Оценка «зачтено» ставится в том случае, если:

- аспирант представил задачу, соответствующую предъявляемым требованиям к структуре и оформлению:

Структурными элементами являются:

- титульный лист;
- аннотация;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов (если сокращения используются);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

- содержание отчета соответствует заявленной теме, демонстрирует способность аспиранта к самостоятельной исследовательской работе

- отчет содержит самостоятельные выводы аспиранта, аргументированные с помощью данных, представленных в научной литературе.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если:

- структура и оформление задачи не соответствуют предъявляемым требованиям

- содержание отчета не содержит решения задачи и носит реферативный характер

- отсутствуют самостоятельные выводы аспиранта по исследуемой теме.

Задания формируются на основе приведенного ниже тематического перечня.

**Тема 1.** Теоретические основы информатики и современных информационных технологий. Понятие информации и данных. Принципы кодирования и структурирования данных. Технологии мультимедиа. Базы данных и базы знаний;



**Тема 2.** Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий. Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач текстовой и графической обработки, табличной и математической обработки, накопления и хранения данных;

**Тема 3.** Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования корпоративных сетей. Internet технологии. История развития и современное состояние. Сервисы Internet. Поиск и публикация информации в Internet;

**Тема 4.** Актуальные проблемы компьютерной безопасности и защиты информации;

**Тема 5.** Информационные технологии в научной деятельности. Автоматизация эксперимента, статистической обработки данных, подготовки научных публикаций;

**Тема 6.** Понятие информационной системы (ИС). Понятие жизненного цикла ИС. Технологии и стандарты проектирования ИС. Этапы проектирования ИС. Методы индустриального проектирования ИС. Управление проектированием ИС;

**Тема 7.** Интеллектуальные ИС. Понятие экспертных систем. Методы и модели представления знаний в экспертных системах. Понятие нечетких знаний. Методы нейроинформатики. Технологии инженерии знаний;

**Тема 8.** Методы, модели и информационные технологии в управлении организациями. Классификация современных систем управления предприятием. Предметно-ориентированные информационные системы. Современные корпоративные информационные системы. Аналитические информационные системы.

### **3.2 Промежуточная аттестация**

#### **Методические указания.**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационные технологии в научном исследовании» проводится в виде зачета. Учебным планом по направлению подготовки кадров высшей квалификации направлению 06.06.01 «Биологические науки», направленность «Биофизика», предусмотрена одна промежуточная аттестация по всем разделам данной дисциплины. Подготовка аспиранта к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы аспиранта. Во время самостоятельной подготовки аспирант пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

**Критерии оценивания.** Во время зачета аспирант должен дать развернутый ответ на вопросы преподавателя. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу. Во время ответа аспирант должен продемонстрировать знания по всему изучаемому материа-



лу. Аспирант должен уметь разделять факты и их интерпретацию, уметь аргументировать свои утверждения. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения (раздел 1).

### **Вопросы для проведения аттестации по итогам освоения дисциплины**

1. Понятие, классификация, преимущества и недостатки информационных технологий.
2. Основные тенденции развития информационных технологий в сфере образования.
3. Понятие и особенности информационного общества.
4. Информационные технологии. Виды. Классификация.
5. Использование информационных технологий в научной деятельности.
6. Информационная картина мира. Понятие и особенности информационного общества.
7. Понятие «информационный ресурс», виды.
8. Информатизация, ее основные задачи. Информационный рынок, его сектора.
9. Использование информационных технологий в научных исследованиях.
10. Возможности Интернет для научных исследований.
11. Телекоммуникационные сети. Исторические этапы и задачи.
12. Общение в Интернете. «География» Интернета.
13. Адреса в сети Интернет. Услуги сети Интернет.
14. Социальные опросы. Социальные сети.
15. Источники информации. Методы поиска информации. Популярные поисковые системы: Google, Yandex, Rambler и др.
16. Преимущества использования и недостатки поисковых систем. Метапоисковые системы.
17. Основы информационной безопасности.
18. Компьютерные технологии обработки текстовой информации. Текстовое оформление материалов научных исследований.
19. Компьютерные технологии обработки табличной информации. Электронные таблицы: структура, адресация, формулы; блоки.
20. Электронные таблицы: относительная и абсолютная адресация.
21. Электронные таблицы: условная функция и логические выражения; построение диаграмм.
22. Электронные презентации: создание презентации; рисунки и графические примитивы на слайдах; выбор дизайна презентации.
23. Электронные презентации: редактирование и сортировка слайдов; использование анимации в презентациях; интерактивная презентация (переходы между слайдами, демонстрация презентации).
24. Базы данных научной информации. Электронные библиотеки, медиатеки и репозитории. Визуальное представление результатов научного исследования.

25. Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям.
26. Методы и средства хранения ключевой информации.
27. Защита программ от изучения.
28. Защита от разрушающих программных воздействий.
29. Защита от изменения и контроль целостности.
30. Системы защиты информации.
31. Концептуальная модель информационной безопасности.
32. Угрозы конфиденциальной информации.
33. Несанкционированный доступ к компьютерной информации.
34. Разновидности атак на защищаемые ресурсы.
35. Деструктивные программы и противодействие им.
36. Безопасность парольных систем.
37. Безопасность при работе с машинными носителями информации.
38. Целостность данных в автоматизированной системе.