

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,  
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(СамГТУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМ  
СамГТУ

Деморетцкий Д.А.  
2015 м.п.



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР  
Университета ИТМО  
Шехонин А.А.  
" 9 " февраля 2015 м.п.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.3 Методология научных исследований

(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 09.04.01. «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Магистерская программа «Программное обеспечение интеллектуальных систем и технологий»

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Прикладного программирования и технологических инноваций Университета ИТМО, Вычислительная техника СамГТУ


Кафедра-разработчик рабочей программы Вычислительная техника СамГТУ  
(название)

Семестр	Трудоем- кость час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
1	108	17		34	57	зач.
Итого	108	17		34	57	зач.

Санкт-Петербург  
Самара  
2015 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТУ.

Составитель рабочей программы:  
д.т.н., профессор  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)  
28.01.20152  
(дата)

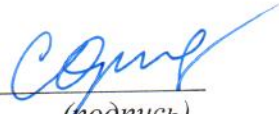
С.М.Крылов  
(ФИО)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:  
«Вычислительная техника»  
(наименование кафедры-разработчика)

30.01.2015 г.  
(дата и номер протокола)

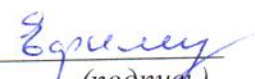
протокол № 11

зав. кафедрой-разработчиком

  
(подпись)  
30.01.20152  
(дата)


С.П. Орлов  
(ФИО)

Эксперт методической комиссии  
по УГНП

  
(подпись)  
30.01.20152  
(дата)

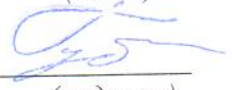
Н.В. Ефимушкина  
(ФИО)

Председатель методического совета факультета  
(на котором осуществляется обучение)

  
(подпись)  
02.02.20152  
(дата)

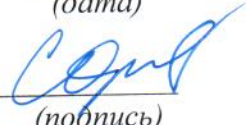
В.В. Зайвый  
(ФИО)

Декан факультета  
(на котором осуществляется обучение)

  
(подпись)  
02.02.20152  
(дата)


Н.Г. Губанов  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:  
Зав. выпускающей кафедрой

  
(подпись)  
30.01.20152  
(дата)

С.П. Орлов  
(ФИО)

Начальник УВО

  
(подпись)  
02.02.20152  
(дата)

А.Н.Лукьянова  
(ФИО)



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
1. Требования к результатам освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	6
3. Структура и содержание дисциплины.....	7
3.1. Структура дисциплины.....	7
3.2. Содержание дисциплины .....	8
3.3. Формирование компетенций .....	12
3.4. Образовательные технологии .....	12
4. Формы контроля освоения дисциплины .....	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечения дисциплины.....	14
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	17
Приложение 1. Аннотация рабочей программы .....	18
Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	19
Приложение 3. Фонд оценочных средств дисциплины.....	24
Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	30

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** «Методология научных исследований» является формирование общекультурных, обще-профессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-исследовательской, научно-педагогической, монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности:

ОК-3, Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-4, способностью заниматься научными исследованиями;

ПК-1, знанием основ философии и методологии науки;

ПК 2, знание методов научных исследований и владение навыками их проведения ;

### 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине определяется требованиями к результатам освоения ОПОП.

Таблица 1.

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенций	Содержание компетенций	
ОК-3	Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> особенности организации исследовательских работ в современных условиях, включая использование компьютерных технологий, современные тенденции в реализации АСНИ, современные методы и теории, связанные с организацией научных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять анализ полученных результатов, применять при этом перспективные компьютерные технологии, оформлять научные отчеты и публикации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с научной и научно-технической литературой, организации исследовательских работ с использованием современных компьютерных технологий (в том числе АСНИ), управления исследованиями и анализа полученных результатов.</p>
ОК-4	Обладать способностью заниматься научными исследованиями	<p><b>Знать:</b> современные научные направления и подходы, основные тенденции в развитии науки, ориентироваться в вычислительных системах для получения, хранения и переработки информации, включая глобальные сети, основные тенденции в развитии междисциплинарных направлений, включая современные методы системного анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> ориентироваться в междисциплинарных областях науки, использовать современные методы и средства для получения, хранения, переработки и</p>



<b>Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*</b>		<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<i>Коды компетенций</i>	<i>Содержание компетенций</i>	
		<p>трансляции информации с использованием компьютерных технологий, включая глобальные сети.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы в глобальных и локальных сетях с использованием современных компьютерных технологий, приобретения новых знаний с помощью таких систем и технологий, навыками критического анализа полученной информации.</p>
ПК-1	Знание основ философии и методологии науки	<p><b>Знать:</b> основные философские концепции и их место в методологии науки, включая междисциплинарные исследования, методы теории систем и системного анализа, методологию научных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять системный анализ и проектирование вычислительных систем с использованием различных подходов и методов, включая методы оптимизации, применять перспективные методы решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования философских концепций при разработке систем, при создании стратегий развития научных идей и проектов.</p>
ПК-2	Знать методы научных исследований и владеть навыками их проведения	<p><b>Знать:</b> перспективные методы исследования в области электроники и вычислительных систем, мировые тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> применять перспективные методы системного анализа при исследовании различных вычислительных систем, включая «системы на кристалле», использовать при проведении таких исследований современную научную методологию, корректно формулировать задания на проведение научных исследований вычислительных систем с учётом тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения перспективных методов исследования и решения профессиональных задач, работы с научной и технической литературой по современным и перспективным вычислительным системам и их компонентам.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Методология научных исследований» относится к базовой части профессионального блока дисциплин Б1.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, направленных на формирование целевых компетенций:

Таблица 2.

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общекультурные компетенции</i>			
1	ОК-3: Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности		«Теория проектирования систем (системный анализ и инженерия знаний)», «Компьютерные технологии мультимедиа», Научно-исследовательская работа
2	ОК-4: Обладать способностью заниматься научными исследованиями		«Математическая статистика», Научно-исследовательская работа
<i>Профессиональные компетенции</i>			
3	ПК-1: Знание основ философии и методологии науки		«Теоретическая информатика», «Интеллектуальные системы и базы знаний», «Технологии телемедицины», «Средства коммуникации на транспорте», Научно-исследовательская работа, Государственная итоговая аттестация
4	ПК-2: Знать методы научных исследований и владеть навыками их проведения		«Технологии телемедицины», «Средства коммуникации на транспорте», Научно-исследовательская работа, Государственная итоговая аттестация



### 3.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Лекции

Таблица 5.

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
	1	<b>Введение в методологию научных исследований. Основные понятия и методы.</b>	
1		<b>Введение.</b> Цели и задачи курса. <b>Тема 1.1. Структура научного знания</b> 1.1.1. Возникновение и развитие науки. Основные этапы и уровни научного познания.	2
2		1.1.2. Особенности современного эмпирического научного познания. 1.1.3. Особенности теоретического научного познания	2
3		<b>Тема 1.2. Основные направления и методы научных исследований.</b> 1.2.1. Цели научных исследований в области вычислительной техники. Основные задачи и методы, используемые для их решения.	2
4		1.2.2. Программные системы, используемые при решении научных задач.	2
	2	<b>Системы автоматизации научных исследований - АСНИ.</b>	
5		<b>Тема 2.1. Существующие АСНИ</b> 2.1.1. Особенности, достоинства и недостатки существующих АСНИ. 2.1.2. Примеры АСНИ – КАМАК, «СПЛАВ» и др.	2
6		2.1.3. Теоретические аспекты создания современных АСНИ. Особенности формально-технологического подхода к проблеме. Общая формальная технология - ОФТ.	2
7		2.1.4. Примеры разработки структур АСНИ для различных технологических областей.	2
8		<b>Тема 2.2. Перспективные АСНИ.</b> 2.2.1. Преимущества формально-технологического подхода при разработке структур дистанционных АСНИ для локальных и глобальных сетей	2
9		2.2.2. Дистанционные АСНИ с расширяемой архитектурой.	1
<b>Итого:</b>			<b>17 часов</b>

## Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 7.

№ лаб. работы	Номер раздела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1	<b>1.Исследование возможностей программы симулирования электронных схем Electronics Workbench.</b> Знакомство с простейшими системами для изучения и анализа работоспособности различных электронных схем с наглядным графическим интерфейсом. Оценка возможностей, достоинств и недостатков. Рекомендации по применению.	8
2	1.2	<b>2.Исследование возможностей системы для дистанционного выполнения реальных экспериментов «Rem-Lab»</b> Знакомство с современными подходами выполнения экспериментов в области цифровой, аналоговой и аналого-цифровой электроники с использованием сетевых технологий. Планирование эксперимента, анализ и верификация результатов эксперимента.	8
3	2.1	<b>3.«Разработка системы автоматизации экспериментов на базе модулей КАМАК».</b> Разработка архитектуры АСНИ для изучения основных характеристик транспортных средств. Поиск в Интернете и других источниках модулей с нужным функционалом. Оценка стоимости и сложности системы. .	6
4	2.2	<b>4.«Исследование возможностей аналого-цифровых систем на кристалле для биомедицинских исследований».</b> Формулировка технического задания на систему автоматизации съема биометрических характеристик пациентов с различными проблемами со здоровьем. Выбор программного обеспечения. Выбор аппаратной реализации. Разработка структуры системы.	8
5	1-2	<b>5.Заключительное занятие.</b> Анализ различных АСНИ и рекомендации по их использованию	4
	<b>Итого</b>		<b>34</b>
<b>Итого:</b>			<b>34 часа</b>



Содержание отчетов о каждой лабораторной работе, конкретные задания приведены в методических указаниях к ним.

### Перечень заданий для СРС

Задания для СРС перечислены ниже в таблице 8-а.

Таблица 8-а.

№ раздела	№ под-раздела	№ темы	Суть задания
1	1.1.1	1	Становление и развитие математики
1	1.1.2	2	Особенности научных исследований в области вычислительной техники
1	1.1.3	3	Особенности научных исследований в области логических элементов цифровой техники
1	1.2.1	4	Квантовые компьютеры
1	1.2.2	5	Современные и перспективные языки программирования
2	2.1.1	6	Обзор существующих АСНИ (с использованием Интернет)
2	2.1.2	7	Обзор модулей КАМАК
2	2.1.3	8	Суть «Общей формальной технологии»
2	2.1.4	9	Разработка структуры лаборатории для автоматизации исследований в области биохимии с использованием ОФТ-подхода
2	2.2.1	10	Разработка структуры дистанционной лаборатории для автоматизации исследований в области микропроцессорной техники с использованием ОФТ-подхода
2	2.2.2	11	Разработка структуры дистанционной лаборатории для автоматизации исследований в области электронных логических схем с использованием ОФТ-подхода

### 3.3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Таблица 10.

Семестр	Вид и тема занятия (лекция, практическое занятие, лабораторная работа)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Лабораторная работа № 1 «Исследование возможностей программы симулирования электронных схем Electronics Workbench».	Компьютерная симуляция процесса работы исследуемой схемы в нестандартном режиме.	8
	Лабораторная работа №2- «Исследование возможностей системы для дистанционного выполнения реальных экспериментов «Rem-Lab»»	Тренинг работы в локальной компьютерной сети. Тренинг навыков работы с удаленным экспериментальным оборудованием.	8
	Лабораторная работа № 3 «Разработка системы автоматизации экспериментов на базе модулей КАМАК»	Тренинг поиска в сети Интернет нужной информации. Тренинг по разработке средств автоматизации научных исследований.	6
	Лабораторная работа № 4 «Исследование возможностей аналого-цифровых систем на кристалле для биомедицинских исследований».	Тренинг поиска в сети Интернет нужной информации. Тренинг по разработке средств автоматизации научных исследований.	8
	Лабораторная работа № 5 Анализ различных АСНИ и рекомендации по их использованию	Тренинг работы с сетью Интернет. Тренинг по оценке средств автоматизации научных исследований	4
Итого:			<b>34</b>

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Текущая аттестация* студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;

*Рубежная аттестация* студентов производится по окончании раздела в форме отчетов по лабораторным работам.



*Промежуточный контроль по результатам семестров по дисциплине проходит в виде зачета с оценкой (включает в себя ответы на теоретические вопросы).*

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Классификация основных этапов и уровней научного познания.
2. Что такое научное познание?
3. Что означает эмпирическое научное познание? Примеры.
4. Что означает теоретическое научное познание? Примеры
5. Современные технические средства, ускоряющие и облегчающие научное познание.
6. Роль компьютеров в научном познании.
7. Используется ли программирование в современном научном познании? Примеры.
8. Насколько эффективно использование компьютерного моделирования в научном познании?
9. Математические и алгоритмические основы автоматизации научных исследований.
10. Примеры автоматических систем для автоматизации научных исследований
11. Для чего может использоваться МатКад (MathCAD)?
12. Что такое КАМАК?
13. Можно ли проводить эксперименты дистанционно? Почему?
14. Приведите примеры систем, аналогичных КАМАК.
15. Что такое «Общая формальная технология» (ОФТ)?
16. Приведите примеры АСНИ, которые могут быть разработаны на основе ОФТ.
17. Что такое система «СПЛАВ»? Для чего ее можно использовать?
18. Приведите примеры систем, аналогичных системе «СПЛАВ».
19. Особенности КАМАК. Архитектура системы. Принципы работы
- 20.** Особенности MathCAD.
21. Методика разработки систем для дистанционных АСНИ.
22. Преимущества ОФТ-подхода к проектированию АСНИ.
23. Можно ли разработать компактные безопасные АСНИ на основе МПАЦ СНК. Приведите примеры.
- 24.** Что такое 3D-принтер. Для чего его можно использовать в научных исследованиях?
- 25.** Перечислите основные принципы работы 3D-принтеров.
26. Каковы их параметры?
27. Какие основные научные задачи лежат в области компьютерной техники?

*Фонды оценочных средств том числе типовые задания, включены в состав УМКД.*

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### • Основная литература

1. Воронов В.И., Сидоров В.П. Основы научных исследований, редактор: Касаткина М.А. [Текст]: учеб. пособие / Владивосток: ВГУСИ, 2014. Интернет [http://abc.vvsu.ru/Books/osnovy\\_nauchn\\_issled/](http://abc.vvsu.ru/Books/osnovy_nauchn_issled/)
2. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2010.
3. Крылов С.М. Метаматематические основы науки будущего. [Текст] - Самара: Самарский государственный технический университет, 2014.-247с. ISBN 978-5-7964-1686-0. [Текст] : учеб. пособие / <http://vt.samgtu.ru/images/pdf/krylov/metamath.pdf>
4. Крылов С.М., Толчев В.Н. Многофункциональные дистанционные лаборатории для проведения реальных лабораторных работ и экспериментов.// Вестник Самарского государственного технического университета, Серия технические науки. № 1 (29), 2011, СС.85-91
5. Krylov S.M. Multifunctional Remote Labs for Real Experiments, Engineering Processes, and Manufacturing Methods.// International Journal of Online Engineering, N 5, 2014, pp.111-119 . <Http://online-journals.org/index.php/i-joe>
6. Классификация 3D принтеров (7 технологий 3D печати). 2014 год. <http://habrahabr.ru/post/208906/>
7. Краткий каталог 2012 (модули КАМАК). <Http://www.caen.it>

### • Дополнительная литература

1. Миллер, Р. Канке В.А. Методология научного познания. М., 2010.
2. Голубинцев В.О., Данцев А.А., Любченко В.С. Философия науки. Ростов-на-Дону, 2007.
3. Крылов С.М. Онтология мета-науки. Аксиомы, технологии, алгоритмы, эволюция. - LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Deutchland, 2012.-408p. (ISBN 978-3-659-27964-5) , [www.ljubljudknigi.ru](http://www.ljubljudknigi.ru)
4. Крылов С.М. Программируемые системы на кристалле. Структура, основные характеристики, применение. Учебное пособие. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2013.-140с.

### • Периодические издания

1. International Journal of Online Engineering, Выходит раз в два месяца . <Http://online-journals.org/index.php/i-joe> -
2. Приборы и техника эксперимента. Выходит раз в два месяца. ISSN PRINT: 0032-8162. <http://www.maikonline.com>
3. Журнал «Радио». Выходит раз в месяц. <http://www.radio.ru/archive/>



- **Интернет-ресурсы: информационные базы данных (по профилю образовательных программ)**

1. Основы научных исследований [http://abc.vvsu.ru/Books/osnovy\\_nauchn\\_issled/](http://abc.vvsu.ru/Books/osnovy_nauchn_issled/)
2. Элементная база интеллектуальных датчиков. Система сбора данных – Микроконтроллеры. <http://www.cyberforum.ru/microcontrollers/thread521834.html>
3. Автоматизированная информационная система документов Государственного реестра средств измерений. <http://grsi.pcbirs.ru/>
4. ГОСТ 30034-93 КАМАК. Термины и определения. <http://docs.cntd.ru/document/gost-30034-93>
5. Аналитическое и лабораторное оборудование и приборы. <http://www.anchem.ru/equipment/>

- **Методические указания и материалы**

1. Воронов В.И., Сидоров В.П. Основы научных исследований. [Текст] : учеб. пособие / Воронов В.И., Сидоров В.П., редактор: Касаткина М.А. Владивосток: ВГУСИ, 2014. Интернет [http://abc.vvsu.ru/Books/osnovy\\_nauchn\\_issled/](http://abc.vvsu.ru/Books/osnovy_nauchn_issled/)
2. Крылов С.М. Программируемые системы на кристалле. Структура, основные характеристики, применение. Учебное пособие. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2013.-140с.
3. Крылов С.М. Многоцелевые программируемые аналого-цифровые системы на кристалле. Структура, назначение, применение. Учебно-методическое пособие. Часть 1. - Самара: СамГТУ, 2008.-84с.

•

- **Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

1. Алгоритмический язык ассемблер М8С.
2. Пакет программ MathCAD.
3. Пакет программ PSpice 9.2
4. Программная оболочка PSoC-Designer.
5. Программная оболочка Electronics Workbench

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук,

### 2. Лабораторные работы:

- Лаборатория, оборудованная компьютерами, объединенными в локальную сеть кафедры,
- Алгоритмический язык ассемблер M8C, пакеты программ PSoC-Designer, Electronics Workbench находятся на компьютерах учебного класса кафедры;
- программное обеспечение Rem-Lab для дистанционного выполнения реальных экспериментов находится на сервере кафедры;
- содержание отчетов по лабораторным работам представлено в методическом пособии, выложенном на сервере кафедры в папке «Методология научных исследований».

### 3. Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.



**Дополнения и изменения в рабочей программе  
дисциплины «Методология научных исследований» на 20\_\_/20\_\_ уч.г.**

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе**

\_\_\_\_\_  
(подпись, расшифровка подписи)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии факультета " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г."

Эксперты методической комиссии по УГНП (не менее двух)

\_\_\_\_\_  
шифр    наименование                      личная подпись                      расшифровка подписи                      дата

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_  
наименование кафедры                      личная подпись                      расшифровка подписи                      дата

Декан

\_\_\_\_\_  
наименование факультета, где производится обучение,    личная подпись                      расшифровка подписи                      дата

Начальник УВО

\_\_\_\_\_  
личная подпись                      расшифровка подписи                      дата

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Методология научных исследований» является частью профессионального цикла Б1.Б3 дисциплин магистерской подготовки магистрантов по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой вычислительной техники на факультете автоматики и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Целью освоения дисциплины «Методология научных исследований» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической, научно-исследовательской, научно-педагогической, организационно-управленческой деятельности, а именно:

способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК3);

способностью заниматься научными исследованиями деятельности (ОК-4);

знание основ философии и методологии науки (ПК-1);

знание методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);

Задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний, умений и навыков, способствующих формированию целевых компетенций.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные методы научных исследований и их организацию; основы сетевых компьютерных технологий, методы организации вычислительных процессов под управлением операционных систем, методы статистической обработки экспериментальной информации;

- **уметь** использовать формальные методы проектирования систем для научных исследований, для планирования экспериментов и анализа полученных результатов; использовать сетевые и компьютерные технологии для решения сложных задач, поиска и анализа нужной информации, разрабатывать и реализовывать планы внедрения на предприятии инструментальных средств АСНИ;

- **владеть навыками** работы с инструментами автоматизации экспериментов, включая дистанционные, организации работы и руководства коллективом исследователей, разработчиков аппаратных и программных средств АСНИ.

**Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:** лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

**Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:** текущий и рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам, защиты реферата и промежуточный контроль в форме зачета.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 часов), лабораторные работы (34 часа), самостоятельная работа (57 часов).



## Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

### Введение

Цель самостоятельной работы студента по дисциплине «Методология научных исследований» - формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-исследовательской, научно-педагогической и сервисно-эксплуатационной деятельности специалистов по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Студент должен уметь участвовать в исследовании, разработке, настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, разрабатывать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем, обосновывать принимаемые проектные решения, выполнять работы по проверке их корректности, эффективности и отладке.

В процессе самостоятельной работы студент должен овладеть и закрепить знания о методах научных исследований и обработке полученных в ходе этих исследований данных, об архитектурах различных АСНИ и процессе их разработки, настройки и отладки; оценки необходимых вычислительных ресурсов и времени выполнения исследований в современных системах; методах системного анализа архитектур и структур соответствующих аппаратно-программных комплексов.

### Задания для самостоятельной работы

#### Самостоятельное изучение материалов по подразделам 1.1.1-1.2.2.

Общее время на самостоятельную работу – 18 часов

Таблица 1

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для овладения знаниями	<p><i>Чтение текста учебного пособия:</i>            Воронов В.И., Сидоров В.П. Основы научных исследований, редактор: Касаткина М.А. [Текст]: учеб. пособие / Владивосток: ВГУСИ, 2014, сс.3-40.            Крылов С.М. Метаматематические основы науки будущего. [Текст] - Самара: Самарский государственный технический университет, 2014.- 247с. ISBN 978-5-7964-1686-0: учеб. пособие, сс. 7-61, <a href="http://vt.samgtu.ru/images/pdf/krylov/metamath.pdf">http://vt.samgtu.ru/images/pdf/krylov/metamath.pdf</a></p> <p><i>Чтение текста дополнительной литературы:</i>            Крылов С.М.. Многоцелевые программируемые аналого-цифровые системы на кристалле. Структура, назначение, применение. [2] (С.3-11).</p>	1
Задания для закрепления и систематизации знаний	<p><i>Работа с конспектом лекций:</i>            Изучить лекции № 1, 2, 3, темы 1.1.1-1.2.2 «Возникновение и развитие науки. Основные этапы и уровни научного познания», «Особенности современного эмпирического научного познания», «Цели научных исследований в области вычислительной техники. Основные задачи и методы, используемые для их решения».            Ответить на контрольные вопросы по лабораторной работе № 1 и № 2 согласно методическим указаниям.</p>	1
Задания для формиро-	Выберите подходящие для реферата темы из табл.	0,5



вания умений	8-а по рекомендации преподавателя.	
Задания для овладения знаниями	Используя основную и дополнительную литературу подготовьте примерно 25% текста реферата по выбранной в предыдущем пункте теме. Предусмотрите в этой части обзор существующих решений в данном вопросе. Для уточнения темы и рассматриваемых вопросов обращайтесь к преподавателю.	7,5

Подготовка к лабораторным работам № 1 и № 2 – 4 часа. Выполнить эксперименты по лабораторным работам в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях.

Оформление отчета по лабораторной работе № 1 и № 2 – 4 часа.

Описать выполненные эксперименты по лабораторным работам в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях. Подготовить ответы на контрольные вопросы. Подготовить ответы по сущности проведенных работ, сделать выводы по результатам исследования заданного набора графических примитивов – компонентов проектируемых систем. Образцы оформления титульного листа отчета и материалов исследований и экспериментов приведены в Приложении 2.1.

### Самостоятельное изучение материалов по подразделам 2.1.1-2.2.3.

Общее время на самостоятельную работу – 36 часов

Таблица 2

Вид заданий	Содержание задания на самостоятельную работу	Время на СР, час
Задания для овладения знаниями	<i>Чтение текста учебного пособия:</i> Воронов В.И., Сидоров В.П. Основы научных исследований, редактор: Касаткина М.А. [Текст]: учеб. пособие / Владивосток: ВГУСИ, 2014, сс.40-60. Крылов С.М. Метаматематические основы науки будущего. [Текст] - Самара: Самарский государственный технический университет, 2014.- 247с. ISBN 978-5-7964-1686-0: учеб. пособие, сс. 62-110, <a href="http://vt.samgtu.ru/images/pdf/krylov/metamath.pdf">http://vt.samgtu.ru/images/pdf/krylov/metamath.pdf</a> <i>Чтение текста дополнительной литературы:</i> Крылов С.М.. Многоцелевые программируемые аналого-цифровые системы на кристалле. Структура, назначение, применение. [2] (С.12-76).	2
Задания для закрепления и систематизации знаний	<i>Работа с конспектом лекций:</i> Изучить лекции № 3-9, темы 2.1.1- 2.2.2: «Существующие АСНИ» - «Перспективные АСНИ». Ответить на контрольные вопросы по лабораторной работе № 3 и № 4 согласно методическим указаниям.	2
Задания для формирования умений	Ознакомьтесь с возможностями систем КАМАК, PSoC-Designer, PSoC-Express. Для заданного преподавателем набора требований выполнить проектирование соответствующих систем.	2
Задания для овладения знаниями	Закончите автореферат по выбранной теме. Для уточнения темы и рассматриваемых вопросов обращайтесь к преподавателю.	22



Подготовка к лабораторным работам № 3 и № 4 – 4 часа. Выполнить эксперименты по лабораторным работам в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях.

Оформление отчета по лабораторной работе № 3 и № 4 – 4 часа.

Описать выполненные эксперименты по лабораторным работам в соответствии с формой, приведенной в методических указаниях. Подготовить ответы на контрольные вопросы. Подготовить ответы по сущности проведенных работ, сделать выводы по результатам исследования заданного набора графических примитивов – компонентов проектируемых систем. Образцы оформления титульного листа отчета и материалов исследований и экспериментов приведены в Приложении 2.1.

## Приложение 2.1. Образцы оформления отчета по лабораторным работам

### Титульный лист к отчету



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВПО «САМГТУ»)

---

### Кафедра «Вычислительная техника»

Отчет по лабораторной работе № \_\_\_\_\_  
по дисциплине «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

**Выполнили**

**студенты 1 – М – 3  
Иванов И.И.,  
Сидоров С.С.**

**Принял**

**доцент/профессор  
Петров П.П.**

Самара 2015

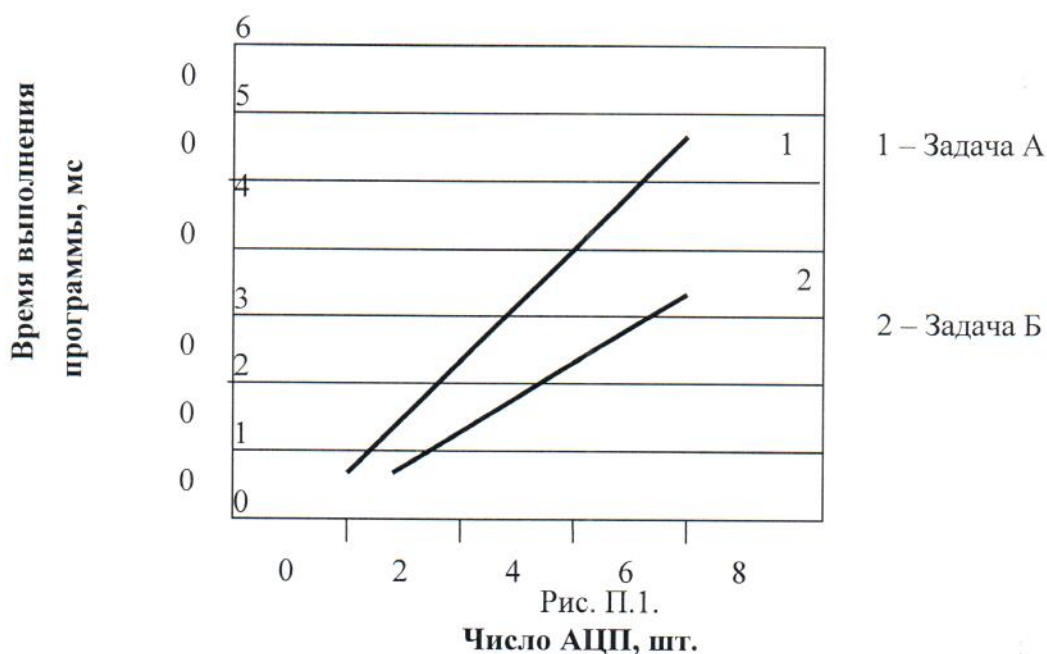


В отчете должно быть описано:

- задание на выполнение лабораторной работы
- результаты проектирования (в виде схемы, структурной схемы, мнемосхемы и т.д.)
- рисунки, иллюстрирующие полученные экспериментальные результаты
- выводы по результатам проектирования.

Если в отчете есть графики, они должны **обязательно** иметь обозначения переменных по осям абсцисс (аргументов) и ординат (результатов). Семейства однородных кривых на графиках должны быть обозначены и расшифрованы.

Пример графика с результатами эксперимента показан на рис. П.1.



В заголовочной части таблиц указываются переменные и единицы их измерения ( см. пример таблицы 1).

Таблица 1

Число АЦП	1	2	3	4
Среднее время выполнения преобразования, мкс	1,6	3,3	5,4	8,3

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Автоматики и информационных технологий  
Кафедра «Вычислительная техника»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
«Вычислительная, техника»,  
д.т.н., профессор



С.П. Орлов

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ текущего контроля и промежуточной аттестации

дисциплины  
**Б1.Б3 «Методология научных исследований»**

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки:

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

по уровню высшего образования: магистратура

направленность (профиль) программы: «Информатика и вычислительная техника»

Разработчик

  
(подпись)

Крылов С. М.

Самара 2015 г.



# Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине

## Б1.Б3 «Методология научных исследований»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение в методологию научных исследований. Основные понятия и методы	ОК-3; ОК-4	тесты, реферат, экзаменационные билеты
2.	Системы автоматизации научных исследований - АСНИ	ПК-1; ПК-2	тесты, реферат, экзаменационные билеты

### Критерии выставления оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он в «Протоколе экспертизы соответствия уровня достижения» получил не менее 70 % оценок «5» и ни одной оценки «3». При этом студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач;

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он в «Протоколе экспертизы соответствия уровня достижения» получил не менее 70 % оценок «5» и «4» или не менее 80% оценок «4», а остальные оценки - «3». При этом студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их решения;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он в «Протоколе экспертизы соответствия уровня достижения» получил не менее 20 % оценок «5» и «4» или не менее 60% оценок «3», а остальные оценки - «2». При этом студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он в «Протоколе экспертизы соответствия уровня достижения» получил более 50 % оценок - «2». При этом студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**Перечень вопросов к ЗАЧЕТУ (для промежуточной аттестации)  
по дисциплине  
«Методология научных исследований»**

**Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Классификация основных этапов и уровней научного познания.
2. Что такое научное познание?
3. Что означает эмпирическое научное познание? Примеры.
4. Что означает теоретическое научное познание? Примеры
5. Современные технические средства, ускоряющие и облегчающие научное познание.
6. Роль компьютеров в научном познании.
7. Используется ли программирование в современном научном познании? Примеры.
8. Насколько эффективно использование компьютерного моделирования в научном познании?
9. Математические и алгоритмические основы автоматизации научных исследований.
10. Примеры автоматических систем для автоматизации научных исследований
11. Для чего может использоваться МатКад (MathCAD)?
12. Что такое КАМАК?
13. Можно ли проводить эксперименты дистанционно? Почему?
14. Приведите примеры систем, аналогичных КАМАК.
15. Что такое «Общая формальная технология» (ОФТ)?
16. Приведите примеры АСНИ, которые могут быть разработаны на основе ОФТ.
17. Что такое система «СПЛАВ»? Для чего ее можно использовать?
18. Приведите примеры систем, аналогичных системе «СПЛАВ».
19. Особенности КАМАК. Архитектура системы. Принципы работы
- 20.** Особенности MathCAD.
21. Методика разработки систем для дистанционных АСНИ.
22. Преимущества ОФТ-подхода к проектированию АСНИ.
23. Можно ли разработать компактные безопасные АСНИ на основе МПАЦ СНК.  
Приведите примеры.
- 24.** Что такое 3D-принтер. Для чего его можно использовать в научных исследованиях?
- 25.** Перечислите основные принципы работы 3D-принтеров.
26. Каковы их параметры?
27. Какие основные научные задачи лежат в области компьютерной техники?

Разработчик \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Крылов С. М.



## Темы рефератов по дисциплине

№ раздела	№ под-раздела	№ темы	Суть задания
1	1.1.1	1	Становление и развитие математики
1	1.1.2	2	Особенности научных исследований в области вычислительной техники
1	1.1.3	3	Особенности научных исследований в области логических элементов цифровой техники
1	1.2.1	4	Квантовые компьютеры
1	1.2.2	5	Современные и перспективные языки программирования
2	2.1.1	6	Обзор существующих АСНИ (с использованием Интернет)
2	2.1.2	7	Обзор модулей КАМАК
2	2.1.3	8	Суть «Общей формальной технологии»
2	2.1.4	9	Разработка структуры лаборатории для автоматизации исследований в области биохимии с использованием ОФТ-подхода
2	2.2.1	10	Разработка структуры дистанционной лаборатории для автоматизации исследований в области микропроцессорной техники с использованием ОФТ-подхода
2	2.2.2	11	Разработка структуры дистанционной лаборатории для автоматизации исследований в области электронных логических схем с использованием ОФТ-подхода

**Контролируемые компетенции:** ОК-3, ОК-4, ПК-1; ПК-2.

Разработчик \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Крылов С. М.  
(подпись)

# Информационная карта банка тестовых заданий

Дисциплина «Методология научных исследований»

(наименование дисциплины)

## Тематическая структура банка тестовых заданий

№	Наименование раздела	Всего заданий	Количество форм тестовых заданий				Контролируемые компетенции
			Открытого типа*	Закрытого типа**	На соответствие***	Упорядочение****	
1.	Введение в методологию научных исследований. Основные понятия и методы	20	-	20	-	-	ОК-3; ОК-4
2.	Системы автоматизации научных исследований – АСНИ	23	-	23	-	-	ПК-1; ПК-2

### Виды тестовых заданий:

\* тестовые задания открытого типа (на каждый вопрос испытуемый должен предложить свой ответ: дописать слово, словосочетание, предложение, знак, формулу и т.д.).

\*\* тестовые задания закрытого типа (каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных);

\*\*\* на соответствие (установление соответствия) - испытуемому предлагается установить соответствие элементов двух списков;

\*\*\*\* упорядочение (установление последовательности) - испытуемый должен расположить элементы списка в определенной последовательности.

Разработчик \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Крылов С. М.



## Тесты

### Раздел 1. Введение в методологию научных исследований. Основные понятия и методы.

1. Выберите правильный ответ: Классификация методов научного познания может базироваться на:
  - a) областях применения;
  - b) области интереса исследователя;
  - c) области активной деятельности;
  - d) по охвату явлений;
  - e) по полученным результатам
2. Выберите правильный ответ. Какие подходы можно отнести к научному познанию?
  - a) философский;
  - b) теологический;
  - c) религиозный;
  - d) фантастический;
  - e) метаматематический
3. Выберите правильный ответ. Что означает эмпирическое научное познание? Примеры.
  - a) Философский анализ;
  - b) Теологический анализ;
  - c) Религиозный анализ;
  - d) Фантастический анализ;
  - e) Практический анализ
4. Выберите правильный ответ. Что означает теоретическое научное познание? Примеры
  - a) Философский анализ;
  - b) Теологический анализ;
  - c) Религиозный анализ;
  - d) Фантастический анализ;
  - e) Метафизический анализ
5. Выберите правильный ответ. Современные технические средства, ускоряющие и облегчающие научное познание, это:
  - a) компьютеры;
  - b) АСНИ;
  - c) Математические модели;
  - d) Философские модели;
  - e) Метафизические модели
6. Выберите правильный ответ. Роль компьютеров в научном познании.
  - a) Не актуальна;
  - b) Актуальна;
  - c) Дискуссионна;
  - d) Обсуждаема;
  - e) Некритична
7. Выберите правильный ответ. Используется ли программирование в современном научном познании?
  - a) Редко;
  - b) Иногда;
  - c) Никогда;
  - d) Обсуждаемо;
  - e) Достаточно часто
8. Выберите правильный ответ. Насколько эффективно использование компьютерного моделирования в научном познании?
  - a) Не эффективно;
  - b) Проблематично;
  - c) Дискуссионно;
  - d) Важно;
  - e) Некритично

9. Выберите правильный ответ. Для чего может использоваться MatKad (MathCAD) в научных исследованиях?
- Для вычисления экономических показателей предприятий;
  - Для расчета технологической нагрузки;
  - Для создания и просчета моделей;
  - Для оценки адекватности;
  - Для математического моделирования
10. Выберите правильный ответ. Что такое система PSpice?
- Система, аналогичная Симатик S7;
  - Ветвь математики, изучающая алгоритмы с участием реальных объектов;
  - Система моделирования и разработки электронных схем;
  - Система моделирования и разработки химико-технологических схем;
  - Система моделирования химических реакций
11. Выберите правильный ответ. Приведите примеры систем, аналогичных PSpice.
- Система Симатик S7;
  - КАМАК;
  - Quartus;
  - Система СПЛАВ;
  - Система PSoC-Designer
12. Выберите правильный ответ. Для чего может использоваться MathCAD?
- Для разложения функций в ряды;
  - Для управления 3D-принтерами;
  - Для создания и просчета моделей;
  - Для оценки адекватности;
  - Для создания теорий
13. Выберите правильный ответ. Для чего можно использовать 3D-принтер в научных исследованиях?
- Для быстрого создания геометрических моделей;
  - Для управления 2D-принтерами;
  - Для просчета поведения моделей;
  - Для оценки адекватности моделей;
  - Для создания теорий
14. Выберите правильный ответ. Перечислите основные принципы работы 3D-принтеров.
- Добавление микропорций вещества и его быстрая полимеризация;
  - Выращивание объекта из исходных «клеток»;
  - На основе теории самовоспроизведения систем фон-Неймана;
  - На основе биологических принципов;
  - На основе «памяти формы»
15. Выберите правильный ответ. Каковы основные параметры 3D-принтеров?
- Производительность;
  - Скорость выращивания объекта из исходных «клеток»;
  - Скорость самовоспроизведения автоматов фон-Неймана;
  - Точность реализации биологических принципов;
  - Качество реализации «памяти формы»
16. Выберите правильный ответ. Какие основные типы операций рассматриваются в ОФТ?
- Сложения;
  - Вычитания;
  - Сложения и вычитания;
  - Синтеза и декомпозиции;
  - Умножения
17. Выберите правильный ответ. Что такое креативная операция в ОФТ?
- Операция, создающая копию объекта;
  - Операция, создающая новый объект;
  - Операция, создающая абстрактный объект;



- d) Операция, создающая математический объект;
  - e) Операция, создающая геометрический объект
18. Выберите правильный ответ. Что такое креативная технология в ОФТ?
- a) Технология, создающая копию объекта;
  - b) Технология, создающая новый объект;
  - c) Технология, создающая абстрактный объект;
  - d) Технология, создающая математический объект;
  - e) Технология, создающая геометрический объект
19. Выберите правильный ответ. Что такое эволюционная технология в ОФТ?
- a) Технология, создающая точную копию объекта;
  - b) Технология, создающая новый объект;
  - c) Технология, в которой возможны эволюционные процессы;
  - d) Технология фон-Неймана;
  - e) Технология, создающая биологический объект
20. Выберите правильный ответ. Какие технологии относятся к эволюционным в ОФТ?
- a) Технология, создающая точную копию объекта;
  - b) Технология, создающая новый объект;
  - c) Технология, в которой возможны эволюционные процессы;
  - d) Технологии самовоспроизводящихся автоматов фон-Неймана;
  - e) Технология, создающая биологические объекты

## Раздел 2. Системы автоматизации научных исследований - АСНИ

21. Выберите правильный ответ. Какие основные научные задачи лежат в области компьютерной техники?
- a) Повышение производительности;
  - b) Скорость выращивания объекта из исходных «клеток»;
  - c) Скорость самовоспроизведения автоматов фон-Неймана;
  - d) Точность реализации биологических принципов;
  - e) Качество реализации «памяти формы»
22. Выберите правильный ответ. Какие научные задачи лежат в области микроэлектроники?
- a) Повышение точности;
  - b) Скорость производства одной микросхемы;
  - c) Скорость работы автоматов фон-Неймана;
  - d) Точность реализации биологических принципов;
  - e) Уменьшение размеров элементов
23. Выберите правильный ответ. Для каких областей можно разработать компактные безопасные АСНИ на основе МПАЦ СНК.
- a) Электроника;
  - b) Математика;
  - c) Химия;
  - d) Физика;
  - e) Философия
24. Выберите правильный ответ. Математические и алгоритмические основы автоматизации научных исследований рассматриваются в:
- a) ОФТ;
  - b) Метафизике;
  - c) Метаматематике;
  - d) Медицине;
  - e) Биологии
25. Выберите правильный ответ. Примеры автоматических систем для автоматизации научных исследований
- a) 3D-принтеры;

- b) МПАЦ СНК;
  - c) 2D-принтеры;
  - d) АСНИ;
  - e) ГАП
26. Выберите правильный ответ. Каким образом можно ли проводить эксперименты дистанционно?
- a) С помощью 3D-принтеров;
  - b) С помощью набора модулей СПЛАВ;
  - c) С помощью «универсальных синтезаторов-анализаторов различных объектов»;
  - d) С помощью метафизики;
  - e) С помощью ГАП
27. Выберите правильный ответ. Приведите примеры АСНИ, которые могут быть разработаны на основе ОФТ.
- a) Система Симатик S7;
  - b) КАМАК;
  - c) Ветвь теоретической микрофизики;
  - d) Система СПЛАВ;
  - e) Система PSoC
28. Выберите правильный ответ. Методика разработки систем для дистанционных АСНИ может использовать.
- a) Систему Симатик S7;
  - b) КАМАК;
  - c) Quartus;
  - d) ОФТ;
  - e) PSoC-Designer
29. Выберите правильный ответ. Преимущества ОФТ-подхода к проектированию АСНИ.
- a) Точность;
  - b) Предсказуемость;
  - c) Компактность;
  - d) Универсальность;
  - e) Очевидность
30. Выберите правильный ответ. Что такое КАМАК?
- a) 3D-принтер;
  - b) Набор модулей для автоматизации научных исследований;
  - c) Набор модулей для экспериментирования в области химии;
  - d) АСНИ;
  - e) ГАП
31. Выберите правильный ответ. Приведите примеры систем, аналогичных КАМАК.
- a) Симатик S7;
  - b) Africa;
  - c) «Универсальный синтезатор-анализатор объектов»;
  - d) СПЛАВ;
  - e) PSoC
32. Выберите правильный ответ. Что такое «Общая формальная технология» (ОФТ)?
- a) Система Симатик S7;
  - b) Ветвь метаматематики, изучающая алгоритмы с участием реальных объектов;
  - c) Ветвь теоретической микрофизики;
  - d) Система СПЛАВ;
  - e) Система PSoC
33. Выберите правильный ответ. Особенности КАМАК. .
- a) Использование модулей Симатик S7;
  - b) Подключение модулей к общей магистрали;
  - c) Использование Quartus;
  - d) Использование системы СПЛАВ;
  - e) Использование системы PSoC-Designer



34. Выберите правильные ответы. Система на кристалле, это:
- a) микропроцессор и блок ОЗУ;
  - b) микропроцессор и блок ПЗУ;
  - c) микропроцессор и блок УВВ;
  - d) микропроцессор и блок последовательного порта;
  - e) микроконтроллер и блок FPGA.
35. Выберите правильные ответы. Основные области применения СНК, это:
- a) Обработка данных;
  - b) Обработка геоинформации;
  - c) Обработка изображений;
  - d) Поиск информации;
  - e) Распознавание изображений.
36. Выберите правильный ответ. Система на кристалле это:
- a) Набор сложнофункциональных блоков;
  - b) Набор различных регистров;
  - c) Регистры, счетчики и дешифраторы;
  - d) Набор сложнофункциональных регистров и счетчиков;
  - e) Массив логических микросхем.
37. Выберите правильные ответы. Основные компоненты СНК, это:
- a) Массивы ДНК;
  - b) Массивы РНК;
  - c) Массивы ДНФ;
  - d) Массивы КНФ;
  - e) Массивы ПЛИС.
38. Выберите правильный ответ. Основной структурный элемент СНК, это:
- a) ЭСЛ схемы ускорения вычислений;
  - b) микроконтроллер;
  - c) конфигурируемые цифровые блоки;
  - d) n-МОП усилители;
  - e) TTL дешифратор.
39. Выберите правильные ответы. Основными показателями FPGA являются следующие характеристики.
- a) Размер кристалла;
  - b) Назначение;
  - c) Производительность;
  - d) Число логических вентиляей;
  - e) Временные диаграммы.
40. Выберите правильные ответы. FPAА используются для.
- a) Исследования памяти;
  - b) Анализа и идентификации объектов;
  - c) Синтеза логических схем;
  - d) Синтеза аналоговых схем;
  - e) Реализации цифровых систем.
41. Выберите правильный ответ. В PSoC1 FPAА строятся на основе.
- a) Линейных ДОУ;
  - b) Компараторов;
  - c) ДОУ на переключаемых конденсаторах;
  - d) Отдельных транзисторов;
  - e) Отдельных резисторов.
42. Выберите правильный ответ. На основе FPAА в PSoC1 могут быть реализованы.
- a) Программируемые усилители;
  - b) УВХ и АЗУ;
  - c) АЦП и ЦАП;
  - d) Генераторы случайных последовательностей;

- e) Интеграторы.
43. Выберите правильные ответы. В аналого-цифровую СНК (АЦ СНК) PSoC1 входят:
- a) Арбитр шины;
  - b) Блоки анализа и идентификации логических систем;
  - c) Блоки синтеза двоичных схем;
  - d) Микроконтроллер, ЦКБ, АКБ;
  - e) Средства реализации цифровых PGA.



Протокол экспертизы соответствия уровня достижения студентов \_\_\_\_\_

запланированных результатов обучения

(фамилия, И.О.)


по дисциплине «Методология научных исследований»

Перечень результатов обучения

	Структурные элементы заданий по дисциплине					
	Реферат	Подготовка к лабораторным занятиям	Самостоятельное изучение отдельных тем	Тестирование	Вопрос № 1	Вопрос № 2
	Виды СРС, предусмотренные рабочей программой дисциплины	Вопросы к тестированию	Вопросы к зачету			
<b>ОК-3</b> Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	+	+	+			
<b>ОК-4</b> Способность заниматься научными исследованиями	+	+	+			
<b>ПК-1:</b> Знание основ философии и методологии науки	+	+	+		+	+
<b>ПК-2:</b> Знать методы научных исследований и владеть навыками их проведения	+	+		+	+	+

Оценки по пятибалльной шкале выставляются в ячейках, соответствующих компетенциям (по строке), подлежащим оцениванию по результатам конкретного элемента задания по дисциплине (по столбцам) в соответствии с запланированными видами СРС и ответами на вопросы во время зачета.

Преподаватель \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Крылов С. М.

« »

20

г.