

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»**

Утверждаю:

Ректор



201 6 г.

Номер внутриуниверситетской регистрации

007-16-15

**Основная образовательная программа по направлению подготовки кадров высшей квалификации – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»**

**Присваиваемая квалификация:**

**«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Форма обучения  
очная

Саратов, 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения .....	3
II. Характеристика направления подготовки .....	3
III. Характеристики профессиональной деятельности выпускников .....	4
IV. Результаты освоения образовательной программы .....	9
V. Структура образовательной программы .....	11
5.1 Примерный базовый учебный план .....	11
5.2 Оценка качества освоения образовательной программы .....	12
5.3 Примерный календарный учебный график .....	12
5.4 Основы формирования рабочих программ дисциплин (модулей) .....	13
5.5 Основы формирования программы ГИА .....	14
VI. Характеристика научной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта .....	15
VII. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	22
VIII. Условия реализации образовательной программы .....	23
8.1 Кадровые условия реализации .....	23
8.2 Материально-технические и учебно-методические условия реализации.....	24
IX. Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению ФГОС ВО .....	26
Приложение 1 .....	29
Приложение 2 .....	36

## **I. Общие положения**

ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в СГУ имени Н.Г. Чернышевского с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Настоящая ООП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, предметов, программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

### ***Нормативные документы для разработки ООП***

Настоящая ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 июня 2014 г. № 875, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г. № 33685;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.04.2015 №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- Устав СГУ.

## **II. Характеристика направления подготовки**

Основная образовательная программа (ООП), реализуемая СГУ на факультет компьютерных наук и информационных технологий по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», очной формы обучения и направленности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

### *Трудоемкость ООП ВО по данному направлению*

Трудоемкость освоения аспирантом ООП ВО 240 зачетных единиц (8640 ч.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

### *Срок освоения ООП ВО по данному направлению*

Нормативный срок освоения ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» составляет 4 года при очной форме обучения.

- при обучении по индивидуальному учебному плану, не более 4 лет (по решению Ученого Совета СГУ);
- при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья: организация вправе продлить срок не более чем на один год (по решению Ученого Совета СГУ);
- Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

## **III. Характеристики профессиональной деятельности выпускников**

### **3.1 Область профессиональной деятельности выпускника ООП ВО**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Информатика и вычислительная техника, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

### **3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника ООП ВО**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;
- высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;

технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

### 3.3 Виды профессиональной деятельности выпускника ООП ВО

научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

*Карта компетенции прилагается в Приложении 1.*

### 3.4. Обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами:

В соответствии с профессиональным стандартом **«Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)»** (Проект Приказа Минтруда) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b>J. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию</b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>доцент</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>программа аспирантуры по отрасли, соответствующей профилю образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации или (и) наличие ученой степени</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника)</i></p>	<p>J/01.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)</p> <p>J/02.7. Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам</p> <p>J/03.7. Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и ДПО</p> <p>J/04.7. Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам ВО и ДПО, в т.ч. подготовкой выпускной квалификационной работы</p> <p>J/05.7. Проведение профориентационных</p>

	мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам
<p><b>К. Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию</b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>старший преподаватель, преподаватель, ассистент</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (программа магистратуры, аспирантуры) по отрасли, соответствующей профилю образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>нет</i></p>	<p>К/01.7. Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и дополнительных профессиональных программ для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию</p> <p>К/02.6. Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и ДПО</p> <p>К/03.6. Участие в организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и ДПО под руководством специалиста более высокой квалификации</p> <p>К/04.7. Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий</p> <p>К/05.6. Участие в профориентационных мероприятиях со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам</p>
<p><b>Л. Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам высшего образования</b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>выполнение функций куратора группы (курса) рекомендуется возлагать на доцента, старшего преподавателя, преподавателя или ассистента с согласия педагогического работника</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (бакалавриат) по направлению «Педагогическое образование», «Психолого-педагогическое образование»</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 1 года</i></p>	<p>Л/01.6. Организационно-педагогическое сопровождение группы обучающихся по программам высшего образования</p> <p>Л/02.6. Социально-педагогическая поддержка студентов в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии</p>

В соответствии с профессиональным стандартом «**Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность**» (Проект Приказа Минтруда от 18 ноября 2013 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b><i>А. Планировать, организовывать и контролировать деятельность в подразделении научной организации</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>A/01.8. Организовывать и контролировать выполнение научных исследований (проектов) в подразделении научной организации</p> <p>A/02.8. Готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности</p> <p>A/03.8. Управлять реализацией проектов</p> <p>A/04.8. Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов)</p> <p>A/05.8. Стимулировать создание инноваций</p> <p>A/06.8. Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов)</p> <p>A/07.8. Реализовывать изменения</p> <p>A/08.8. Управлять рисками</p> <p>A/09.8. Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями научной организации</p> <p>A/10.8. Принимать эффективные решения</p> <p>A/11.8. Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности</p> <p>A/12.8. Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности (реализации проектов)</p>
<p><b><i>В. Проводить научные исследования и реализовывать проекты</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>V/01.7. Выполнять отдельные задания в рамках реализации плана деятельности</p> <p>V/02.7. Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности</p> <p>V/03.7. Эффективно и безопасно использовать материальные ресурсы</p> <p>V/04.7. Реализовывать изменения, необходимые для эффективного осуществления деятельности</p> <p>V/05.7. Принимать эффективные решения</p> <p>V/06.7. Взаимодействовать с субъектами внешней среды для реализации текущей деятельности /</p>

	проектов
<p><b><i>С. Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы подразделения</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>С/01.8. Организовывать обеспечение подразделения материальными ресурсами</p> <p>С/02.8. Управлять нематериальными ресурсами подразделения</p>
<p><b><i>Д. Управлять человеческими ресурсами подразделения</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>D/01.8. Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала</p> <p>D/02.8. Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения</p> <p>D/03.8. Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения</p> <p>D/04.8. Организовывать обучение и развитие персонала подразделения</p> <p>D/05.8. Поддерживать мотивацию персонала</p> <p>D/06.8. Управлять конфликтными ситуациями</p> <p>D/07.8. Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</p> <p>D/08.8. Управлять командой</p> <p>D/09.8. Создавать условия для обмена знаниями</p>
<p><b><i>Е. Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>E/01.7. Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством</p> <p>E/02.7. Работать в команде</p>
<p><b><i>Ф. Поддерживать и контролировать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий</i></p>	<p>F/01.8. Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/экологической безопасности подразделения</p> <p>F/02.8. Организовывать безопасные условия труда и сохранения здоровья в подразделении</p> <p>F/03.8. Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения</p>

<p><i>лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	
<p><b><i>Г. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>G/01.7. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</p>
<p><b><i>Н. Управлять информацией в подразделении</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>H/01.8. Поддерживать механизмы движения информации в подразделении</p> <p>H/02.8. Осуществлять защиту информации в подразделении</p>
<p><b><i>И. Управлять собственной деятельностью и развитием</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник, научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук / высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет / не менее 3 лет</i></p>	<p>I/01.7. Управлять собственным развитием</p> <p>I/02.7. Управлять собственной деятельностью</p>

## **IV. Результаты освоения образовательной программы**

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

**следующими универсальными компетенциями:**

- 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 участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

**следующими общепрофессиональными компетенциями:**

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

**следующими профессиональными компетенциями:**

- владение методами математического моделирования (ПК-1);
- владеть методами компьютерного моделирования для решения прикладных задач (ПК-2);
- готовность представлять результаты своих исследований публично и в виде статей (ПК-3).

## V. Структура образовательной программы

### 5.1. Учебный план

<i>Наименование элемента программы</i>	<i>Объем в з.е.</i>
Блок 1 Дисциплины/модули	30
Базовая часть	9
Дисциплины/модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть	21
Дисциплины/модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Дисциплины/модули, направленные на подготовку преподавательской деятельности	
Блок 2 Практики	201
Вариативная часть	
Блок 3 Научные исследования	
Вариативная часть	9
Блок 4 Государственная итоговая аттестация	
Базовая часть	240
Объем программы аспирантуры	

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1: Модуль «Иностранный язык» предусматривает изучение дисциплины «Иностранный язык», а также сдачу кандидатского экзамена по иностранному языку. Модуль «История и философия науки» предусматривает изучение дисциплины «История и философия науки» и сдачу кандидатского экзамена по истории и философии науки.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»: предусматривает изучение дисциплины «Педагогика высшей школы». Модуль «Математическое моделирование и высокопроизводительные вычисления» предусматривает изучение дисциплин «Математическое моделирование и высокопроизводительные вычисления », «Информационные технологии в научном исследовании», «Информационные ресурсы и базы данных», а также сдачу кандидатского экзамена по дисциплине «Математическое моделирование и высокопроизводительные вычисления ».

Блок 2 «Практики» включает в себя «Педагогическую практику».

Блок 3 «Научные исследования» предусматривает проведение научно-исследовательской деятельности и подготовку научно-квалификационной работы.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» предусматривает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Также учебным планом предусматривается возможность изучения факультативной дисциплины: «Русский язык для иностранных аспирантов», «Тренинг социально-психологической адаптации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

*Учебный план прилагается в Приложении 2.*

## **5.2. Оценка качества освоения образовательной программы**

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научно-исследовательской деятельности.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую

задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентируются Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации аспирантов.

### **5.3. Примерный календарный учебный график**

В календарном учебном графике отмечены все недели и дни теоретической подготовки, экзаменационных сессий, практик и НИД, государственной итоговой аттестации, а также каникул.

Общий объем каникулярного времени в учебный год составляет 10 недель, включая 2 недели в зимнее время.

*Календарный учебный график прилагается в Приложении 2.*

### **5.4. Основы формирования рабочих программ дисциплин (модулей)**

Рабочая программа дисциплины (модуля), практики является неотъемлемой частью ООП. В программе дисциплины (модуля), практики сформулированы результаты обучения, определенные в картах компетенций с учетом направленности программы.

***Структура рабочей программы дисциплины (модуля), практики:***

- Цели освоения дисциплины (модуля), практики.
- Место дисциплины (модуля), практики в структуре ООП.
- Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), практики.
- Структура и содержание дисциплины (модуля), практики.
- Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля), практики.
- Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, практики.
- Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля), практики: список основной и дополнительной литературы, перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости).
- Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), практики.
- Особенности освоения дисциплины (модуля), прохождения практики аспирантами с ограниченными возможностями здоровья.

***Программы кандидатских минимумов, которые учтены при формировании рабочих программ дисциплин (модулей):***

- История и философия науки (программа кандидатского минимума),
- Иностранный язык (программа кандидатского минимума),
- По специальности - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

***Рабочая программа дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума,*** разработана в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного

постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

***Рабочая программа дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума по специальности прилагается к ООП.***

***Формирование рабочих программ дисциплин (модулей), в том числе практик, обеспечивающих готовность к преподавательской деятельности.***

В Блок 2 «Практики» входит практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика). Педагогическая практика является обязательной. Способы проведения практики – стационарная, выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Положение о педагогической практике утверждено Ученым Советом СГУ.

В Блок 3 «Научные исследования» входит выполнение научно-исследовательской деятельности и подготовка научно-квалификационной работы. Научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. После выбора обучающимся направленности программы и научно-исследовательской темы набор соответствующих дисциплин становится обязательным для освоения аспирантом.

***В рабочей программе по организации НИД и подготовке научно-квалификационной работы в аспирантуре:***

- указывается тема научных исследований аспиранта;
- компетенции обучающегося, формируемые в результате НИД на каждом этапе обучения;
- при необходимости обозначаются особенности НИД, связанные с направленностью ООП и темой научно-исследовательской деятельности.

Рабочая программа НИД связана с научно-исследовательской темой аспиранта и разрабатывается научным руководителем аспиранта.

## **5.5. Основы формирования программы ГИА**

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (Пункт 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации

от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5704; 2014, № 32, ст. 4496).

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговые испытания предназначены для оценки сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

Итоговые испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации аспиранта, должны полностью соответствовать основной образовательной программе по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, которую он освоил за время обучения.

При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

#### ***Форма Государственного экзамена.***

Государственный экзамен представляет собой доклад аспиранта по опубликованным работам и их обсуждение членами Государственной комиссии. Перечень вопросов для Государственного экзамена связан как с образовательной программой в целом, так и с ее направленностью или с темой научного исследования аспиранта.

Представление научного доклада по научно-квалификационной работе является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации и представляет собой предварительную защиту подготовленной за время обучения в аспирантуре кандидатской диссертации. Защита проходит на совместном заседании выпускающей кафедры и Государственной комиссии. Работу рецензируют два сотрудника университета (доктора или кандидаты наук), являющиеся специалистами в обсуждаемой научной теме, либо специалисты, привлеченные из других организаций. Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее трех публикаций).

***Требования к кандидатской диссертации*** определены Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

#### ***Требования к научному докладу:***

Научный доклад представляет собой специально подготовленное выступление аспиранта. Научный доклад должен быть подготовлен аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

## **VI. Характеристика научной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта**

На кафедре математического обеспечения вычислительных комплексов и информационных систем развивается научное направление «Моделирование, анализ и синтез управляемых комбинированных динамических систем» (научный руководитель – д.ф.-м.н., доцент, зав. каф. МОВКИС Д.К. Андрейченко). Комбинированные динамические системы представляют собой связанные посредством граничных условий и условий связи системы обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных при соответствующих начальных условиях, и являются математическими моделями ряда современных технических систем. Как правило, к элементам комбинированных динамических моделей прикладываются управляющие воздействия, обусловленные т.н. обратными связями, т.е. КДС является управляемой. Поскольку математические модели управляемых КДС содержат начально-краевые задачи для уравнений в частных производных, моделирующие динамическое поведение объектов управления с распределенными по пространству параметрами, их численное моделирование требует значительных затрат компьютерного времени, и, следовательно, при этом требуется использовать алгоритмы, адаптированные к современным параллельным высокопроизводительным вычислительным системам. Дополнительные ресурсы параллелизма, свойственные математическим моделям в форме КДС, позволяют на основе предложенной ранее теории разработать эффективные параллельные алгоритмы компьютерного моделирования устойчивости, параметрического синтеза и моделирования динамических процессов в управляемых КДС, оптимизированные для современных высокопроизводительных вычислительных систем. В частности, открывается возможность «двухслойного» распараллеливания вычислений на кластерных системах, узлы которых являются симметричными мультипроцессорными системами с общей памятью либо укомплектованы устройствами-ускорителями вычислений.

На кафедре математической кибернетики и компьютерных наук развивается научное направление «Моделирование больших систем и управление большими системами» (научный руководитель – д.т.н., профессор В.А. Кушников). Данное направление связано с построением математических моделей и решением проблем управления крупными производственными комплексами.

На кафедре дискретной математики и информационных технологий развивается научное направление «Планирование и обработка результатов вычислительного эксперимента». Развитие современных методов математического планирования и обработки результатов эксперимента, расширение возможностей современной компьютерной техники, основанной на параллельных и распределённых вычислительных системах, позволяют рекомендовать исследователю эффективные подходы, методы и процедуры планирования эксперимента и обработки его результатов. В рамках данного направления рассматриваются задачи в области планирования и проведения экспериментальных исследований, обработке результатов инженерного и вычислительного экспериментов, планированию экспериментов при поиске оптимальных условий.

Основные публикации по данным научным направлениям:

1. Андрейченко Д.К. Эффективный алгоритм численного обращения интегрального преобразования Лапласа// Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 2000. Т. 40. № 7. С. 1030-1044.
2. Andreichenko D.K. An Efficient Algorithm for Numerical Inversion of the Laplace Transform// Computational Mathematics and Mathematical Physics. Vol. 40. N 7. 2000, P. 987-999.
3. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П. К теории комбинированных динамических систем// Изв. РАН. Теория и системы управления. 2000. № 3. С. 54-69.
4. Andreichenko D.K., Andreichenko K.P. On the theory of hybrid dynamical systems// Journal of Computer and Systems Sciences International, Vol. 39, No 3, 2000, pp. 383-398.
5. Андрейченко К.П., Андрейченко Д.К., Смарунь А.Б. Динамическое моделирование линейных дискретно-континуальных систем// Прикладная математика и механика. 2000. Т. 64. Вып. 2. С. 183-195.
6. Andreichenko K.P., Andreichenko D.K., Smaroun' A.B. Dynamical modelling of linear discrete-continous systems// J. Appl. Maths Mesh. 2000. Vol.64. No2. P.177-188.
7. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П. К теории стабилизации спутников с упругими стержнями// Изв. РАН. Теория и системы управления. 2004. № 6. С. 150-163.
8. Andreichenko D.K., Andreichenko K.P. On the theory of stabilization of satellites having elastic rods// Journal of Computer and Systems Sciences International, 43(6), 2004, 973-986.
9. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П., Петрова Т.Ю. Динамическое моделирование неконсервативной дискретно-континуальной системы// Прикладная математика и механика. 2004. Т. 68. Вып. 5. С. 776-783.
10. Andreichenko D.K., Andreichenko K.P., Petrova T.Yu. Dynamic modeling of a non-conservative discrete-continuous system// Journal of Applied Mathematics and Mechanics. 2004. Vol.68. Pp 691-698.

11. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П. Об устойчивости предельных циклов в системах стабилизации спутников с упругими стержнями// Изв. РАН. Теория и системы управления 2007. № 5. С. 137-149.
12. Andreichenko D.K., Andreichenko K.P. On stability of limit cycles in stabilization Systems of Spacecrafts with elastic rods// Journal of computer and systems sciences international. 2007. Vol. 46. No. 5. Pp. 802-814.
13. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П. Динамический анализ и выбор параметров модели гироскопического интегратора линейных ускорений с плавающей платформой// Изв. РАН. Теория и системы управления. 2008. № 4. С. 76-89.
14. Andreichenko D.K., Andreichenko K.P. Dynamic analysis and choice of parameters of a model of gyroscopic integrator of linear accelerations with floating platform// Journal of computer and systems sciences international. 2008. Vol. 47. No. 4. Pp. 570-583.
15. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П. К теории устойчивости цилиндрического гидродинамического подвеса// Изв. РАН. Механика жидкости и газа. 2009. №1. С. 13-26.
16. Andreichenko D.K., Andreichenko K.P. On the theory of stability of a cylindrical hydrodynamic suspension// Fluid Dynamics. 2009. Vol. 44. N 1. Pp 10-21.
17. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П. К теории автономных систем угловой стабилизации реактивных снарядов залпового огня// Изв. РАН. Теория и системы управления. 2009. № 3. С. 141-156
18. Andreichenko D.K., Andreichenko K.P. On the Theory of Autonomous Angular Stabilization Systems of Missiles for Salvo Firing// Journal of Computer and Systems Sciences International. 2009. Vol. 48. N 3. Pp. 465-480.
19. Андрейченко Д.К., Ирматов П.В., Ирматова М.С., Щербаков М.Г. О реализации конечно-элементного моделирования в задачах остеосинтеза на кластерных системах СГУ// Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. 2010. Т. 10. Сер. Математика. Механика. Информатика. Вып. 3. С. 77-85.
20. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П., Комарова М.С. Выбор параметров систем и динамический анализ газореактивных систем стабилизации с упругими стержнями// Изв. РАН. Теория и системы управления. 2012. № 4. С. 101-114.
21. Andreichenko D.K., Andreichenko K.P., Komarova M.S. Parameter Selection and Dynamic Analysis of Gas Jet Stabilization Systems with Elastic Rods// Journal of Computer and System Sciences International. 2012. Vol. 51, N 4. Pp. 573-586.
22. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П. Устойчивость непотенциально нагруженной дискретно-континуальной гироскопической системы с внутренним и внешним трением// Прикладная математика и механика. 2012. Т. 76. Вып. 3. С. 383-393.
23. Andreichenko D.K., Andreichenko K.P. The stability of a non-potentially loaded discrete-continuous gyroscopic system with internal and external

friction// Journal of Applied Mathematics and Mechanics. 2012. Vol. 76. Iss. 3. Pp. 275-283.

24. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П., Комарова М.С. Выбор оптимальных параметров комбинированных динамических систем// Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. 2013. Т. 13. Сер. Математика. Механика. Информатика. Вып. 1, Ч. 2. С. 7-11.

25. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П., Кононов В.В. К теории устойчивости автономной системы угловой стабилизации реактивного снаряда залпового огня// Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. 2013. Т. 13. Сер. Математика. Механика. Информатика, вып. 2, ч. 2. С. 9-14.

26. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П., Кононов В.В. К устойчивости системы угловой стабилизации вращающегося упругого стержня под действием продольного ускорения// Изв. РАН. Теория и системы управления. 2013. № 5. С. 12-25.

27. Andreichenko D.K., Andreichenko K.P., Kononov V.V. On the Stability of the Angular Stabilization System of the Rotating Rod under Longitudinal Acceleration// Journal of Computer and System Sciences International. 2013. Vol. 52, N 5. Pp. 686-699.

28. Андрейченко Д.К., Андрейченко К.П., Кононов В.В. Параллельный алгоритм вычисления оптимальных параметров одноканальной системы угловой стабилизации// Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. 2013. Т. 13. Сер. Математика. Механика. Информатика, вып. 4, ч. 1. С. 109-117.

29. Давидович М.В., Шиловский П.А., Андрейченко Д.К. Использование технологий параллельных вычислений при моделировании металлических фотонных кристаллов// Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. 2013. Т. 13. Сер. Математика. Механика. Информатика, вып. 2, ч. 1. С. 86-90.

30. Андрейченко Д.К., Ерофтиев А.А., Мельничук Д.В. Распараллеливание параметрического синтеза по схеме «Портфель задач» на основе технологии MPI// Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. 2015. Т. 15. Сер. Математика. Механика. Информатика. Вып. 2. С. 222-228.

31. Кушников В.А., Резчиков А.Ф., Цвиркун А.Д. Управление в человеко-машинных системах с автоматизированной процедурой коррекции целей// Автоматика и телемеханика. № 7. 1998. С.168-175.

32. Koushnikov V.A., Rezchikov A.F., Tzvirkun A.D. Control in man-machine systems with automated correction of objectives// Meitan kexun jishu/coal science and technology (Peking) 1998. Т. 26. № 11. С. 168-175.

33. Кушников В.А., Резчиков А.Ф., Лушников И.В. Оптимизационные задачи интеллектуальной системы управления процессами воздухообеспечения на машиностроительном предприятии// Автоматизация и современные технологии. № 1. 1999. С.24 – 32.

34. Кушников В.А., Резчиков А.Ф., Евсеев П.Л., Кабанов И.А. Задачи и модели оперативного управления компрессорным хозяйством промышленного предприятия// Мехатроника, автоматизация, управление №3. 2004. С.45 – 50.

35. Кушников В.А., Родичев В.А., Шлычков Е.И., Резчиков А.Ф., Космодемьянский А.П. Модели и алгоритмы поиска информации о

производственных ситуациях, возникающих в процессе функционирования систем управления производственного назначения// Информационные технологии № 8, 2005. С.62 – 66.

36. Кушников В.А., Фоминых Д.С., Резчиков А.Ф., Шлычков Е.И. Автоматизированная система ситуационного управления процессом формования листового стекла// Автоматизация и современные технологии. 2006. №8. -С. 3 –11.

37. Кушников В.А., Фоминых Д.С., Резчиков А.Ф., Шлычков Е.И. Автоматизированная система ситуационного управления процессом формования листового стекла// Автоматизация и современные технологии. 2006. №8. -С. 3 –11.

38. Кушников В.А., Резчиков А.Ф., Шлычков Е.И., Казанцев А.Н. Задача оперативного управления процессами производства и распределения сжатого воздуха на интегрированном машиностроительном предприятии// Известия вузов. Проблемы энергетики. №11-12. – ноябрь-декабрь 2005. - С.36 –47.

39. Кушников В.А., Резчиков А.Ф., Шлычков Е.И., Титов Н.А. Методы и алгоритмы автоматизированного управления компрессорным хозяйством предприятия// Мехатроника, автоматизация, управление. - № 2. - 2006. - С.53 – 56.

40. Кушников В.А., Резчиков А.Ф., Шлычков Е.И., Бойкова О.М. Модели и алгоритмы постановки задач разработки АСУ промышленными объектами// Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2006. №9. - С.64 – 68.

41. Кушников В.А., Шлычков Е.И., Резчиков А.Ф., Фоминых Д.С., Санькова А.Б. Модели и алгоритмы системы оперативного управления процессом формования листового стекла// Автоматизация и современные технологии. 2007. № 12. С. 16 – 24.

42. Кушников В.А., Аветисян А.А., Резчиков А.Ф., Родичев В.А. Математические модели и алгоритмы оперативного управления процессами ликвидации чрезвычайных ситуаций// Мехатроника, автоматизация, управление. 2009. №11. С.43 – 47.

43. Кушников В.А., Аветисян А.А., Резчиков А.Ф., Родичев В.А. Совершенствование математического обеспечения информационных систем МЧС объектового уровня// Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2010. №4. С. 3 – 8.

44. Кушников В.А., Яндыбаева Н.В. Модель Форрестера в управлении качеством образовательного процесса вуза// Прикладная информатика. 3(33) - 2011 май-июнь. С.32 – 38.

45. Koushnikov V.A., Rezchikov A.F., Tzvirkun A.D. Control in man-computer systems with computer-aided goal correction// Automation and Remote Control. 1998. Т. 59. № 7 PART 2. С. 1040-1046.

46. Кушников В.А., Резчиков А.Ф., Твердохлебов В.А., Марков А.И. Информационно-измерительный комплекс для диагностирования дефектов

геометрических параметров фюзеляжей вертолетов// Авиакосмическое приборостроение. №4. 2012. С. 35-40.

47. Кушников В.А., Марков А.И. Задачи, модели и алгоритмы управления ремонтом вертолетов на авиационном ремонтном предприятии// Естественные и технические науки. №3. 2012. С.273-274.

48. Кушников В.А., Склемин А.А. Формирование знаний по семантической сети в системах управления производственными процессами// Естественные и технические науки. №3. 2012. С.303-305.

49. Кушников В.А., Склемин А.А. Анализ выполнимости планов мероприятий при управлении промышленным предприятием// Известия вузов. Поволжский регион. Технические науки. №4. 2012. С. 18-28.

50. Кушников В.А., Марков А.И. Задача оперативного диагностирования дефектов фюзеляжа вертолета МИ-8 при проведении предварительной оценки его ремонтпригодности// Известия вузов. Поволжский регион. Технические науки. №3. 2012. С.95 – 101.

51. Кушников В.А., Яндыбаева Н. В. Математическая модель для прогнозирования показателей аккредитации вуза// Управление большими системами. Выпуск 40. М.: ИПУ РАН, 2013. С.314-343.

52. Кушников В.А., Щербаков М.А. Задачи, модели и алгоритмы системы управления производством листового стекла// Управление большими системами. Выпуск 48. М.: ИПУ РАН, 2014. С.198-224.

53. Кушников В.А., Яндыбаева Н. В. Математические модели, алгоритмы и комплексы программ для мониторинга эффективности образовательной деятельности вуза// Проблемы управления. 2015. № 1. С. 53-62.

54. Кушников В.А., Цвиркун А.Д., Резчиков А.Ф., Яндыбаева Н.В. Имитационное моделирование показателей национальной безопасности РФ// «Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2014)»: Сборник научных трудов / под общ. ред. С.Н.Васильева, А.Д.Цвиркуна; Ин-т проблем управления им. В.А.Трапезникова Рос. акад. наук. – М.: ИПУ РАН, 2014. С.155 -163 – ISBN 978-5-91450-161-4.

55. Накрап И.А., Савин А.Н., Шараевский Ю.П. Моделирование широкополосных замедляющих систем типа цепочки связанных резонаторов с использованием планируемого эксперимента // Радиотехника и электроника. – М: Изд-во «Наука», 2006. – том 51. – №3. – С. 333-340. – ISSN 0033-8494.

56. Накрап И.А., Савин А.Н., Шараевский Ю.П. Нелинейная модель микрополосковой линии передачи с ферромагнитной пленкой при возбуждении магнитостатических волн // Радиотехника и электроника. – М: Изд-во «Наука», 2006. – том 51. – №4. – С. 497-503. – ISSN 0033-8494.

57. Савин А.Н., Доронин Д.М., Накрап И.А., Салий И.Н. Метод построения симплекс-суммируемого плана n-го порядка проведения эксперимента для моделирования характеристик замедляющих систем // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. – Самара: Изд-во Самарского гос-о ун-та, 2010. – Том 13. N 2 – С. 68-75. – ISSN 1810-3189.

58. Eroftiev A.A., Timofeeva N.E., Savin A.N. Parallel Computing in Application to Global Optimization Problem Solving // Grid and Visualization Systems: MIPRO, 2011 Proceedings of the 34th International Convention, 23-27 May, 2011, Opatija, Croatia, – Zagreb, Croatia: DENONA, 2011. – P.185-190. – ISSN 1847-3938. – ISBN 978-953-233-060-1.

59. Савин А.Н., Тимофеева Н.Е. Применение алгоритма оптимизации методом имитации отжига на системах параллельных и распределённых вычислений // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Математика. Механика. Информатика. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2012. – Том 12. Вып. 1. – С 110-116. – ISSN 1816-9791.

60. Савин А.Н. Параллельный вариант алгоритма условной оптимизации комплексным методом Бокса // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Математика. Механика. Информатика. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2012. – Том 12. Вып. 3. – С 109-117. – ISSN 1816-9791.

61. Савин А.Н., Дружинин И.В., Ерофтиев А.А. Применение планируемого эксперимента с целью исследования влияния параметров генетического алгоритма на процесс поиска глобального экстремума // Научный сервис в сети Интернет: поиск новых решений, Материалы 14-й Международной суперкомпьютерной конференции, 17-22 сентября 2012 г., г. Новороссийск. – М.: Изд-во МГУ, 2012. – С 362-372. – ISBN 978-5-211-06394-5.

62. Савин А.Н., Дружинин И.В., Ерофтиев А.А. Применение генетических алгоритмов для решения задач оптимизации на параллельных и распределённых вычислительных системах // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Математика. Механика. Информатика. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2013. – Том 13. Вып. 3. ч. 1 – С 99-109. – ISSN 1816-9791.

## **VII. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- предоставление услуг ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков/тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## **VIII. Условия реализации образовательной программы**

### **8.1. Кадровые условия реализации**

– **Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации** соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 23 марта 2011 г., рег. №20237).

– **Доля штатных научно-педагогических работников** (в приведенных к целочисленным значениям ставок), составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

– **Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников** (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 18,9 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и 110,1 в журналах, индексируемых в РИНЦ, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно п.12 Положения о порядке

присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней».

– **Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника** (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в СГУ имени Н.Г. Чернышевского составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки РФ.

– **Реализация программы аспирантуры** обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

– **Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень** (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 80%.

– **Научный руководитель**, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень, осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность по направленности подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

## **8.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации ООП**

Организация обладает специальными помещениями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень учебного оборудования, отвечающий требованиям к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, который прописан в основных образовательных программах и применяемое для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование, для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской деятельности и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью доступа к сети Интернет и в

электронную информационно-образовательную среду организации.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим издания основной литературы перечисленной в рабочих программах дисциплин и практик, сформированным на основании прямых договорных отношений Зональной научной библиотеки СГУ с правообладателями.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В рамках СГУ для поддержки электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий разработаны и внедрены в учебный процесс информационно-образовательные системы:

- на базе системы Ipsilon <http://oecdo.sgu.ru/> и <http://cdobars.sgu.ru/>;
- на базе системы Moodle <http://school.sgu.ru/> и <http://course.sgu.ru/>.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

В частности СГУ является участником программы DreamSpark Premium благодаря чему преподаватели и структурные подразделения имеют доступ к современным программным средствам Microsoft. Студенты СГУ получают доступ к ресурсам программы DreamSpark, выслав при регистрации на портале программы скан-копию студенческого билета.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Саратовский государственный университет и факультет компьютерных наук и информационных технологий располагают необходимым перечнем

материально-технического обеспечения для реализации ООП по направлению подготовки кадров высшей квалификации, который включает в себя:

- 10 специализированных компьютерных классов для организации учебных занятий, состоящие из 110 компьютеров, с подключенными к ним периферийными устройствами и выходом в Интернет;
- аппаратное и программное обеспечение (и соответствующие методические материалы) для лабораторных и практических занятий по соответствующим дисциплинам;
- 6 мультимедийных аудиторий, оснащенных проекторами с возможностью подключения к Wi-Fi, автоматизированным рабочим местом преподавателя;
- кластер высокопроизводительных вычислений, узлы которого укомплектованы ускорителями Intel Xeon Phi и Nvidia Tesla;
- 8 специализированных учебных лабораторных станций NI ELVIS;
- 3 переносных мультимедийных проектора.

На факультете компьютерных наук и информационных технологий созданы две базовые кафедры – кафедра «Технологий программирования» (компания Mirantic) и кафедра «Математическое обеспечение вычислительных комплексов и информационных систем» (EPAM Systems). На кафедрах факультета работают представители ведущих научных центров и IT-компаний региона (Институт проблем точной механики и управления РАН, NetCreeker, GridDynamics, «Национальный центр по борьбе с преступлениями в сфере высоких технологий»). В результате чего созданы необходимые материально-технические, учебно-методические и научно-исследовательские условия для реализации ООП по направлению подготовки кадров высшей квалификации.

## **IX. Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению ФГОС ВО**

**Основные федеральные нормативные акты (в хронологическом порядке):**

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 21 декабря 2012 г.).

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования».

Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования -

программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 903 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»;

Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.04.2015 №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования...» (*переходник*).

Реестр профессиональных стандартов (2014).

**Дополнительные федеральные нормативные акты и проекты приказов:**

Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 26 марта 2014 г. № 233 «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 г. № 248 «О Порядке и сроке прикрепления лиц для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»

Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 марта 2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки».

### **Проекты профессиональных стандартов:**

Проект профессионального стандарта «Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)» (по состоянию на 20 августа 2013 г.).

Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта научного работника (научная (научно-исследовательская) деятельность)» (по состоянию на 18 ноября 2013 г.).

Проект профессионального стандарта «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)» (по состоянию на 18 ноября 2013 г.).

### **Методические материалы:**

Письмо Заместителя Министра образования РФ Климова А.А. «О подготовке кадров высшей квалификации» АК - 1807/05 от 27 августа 2013 г.

Статья: Мосичева И.А., Караваева Е.В., Петров В.Л. Реализация программ аспирантуры в условиях действия ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Высшее образование в России. 2013. №8-9. С. 3-10.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены Заместителем министра образования Российской Федерации Климовым А.А. АК-44/05вн от 8 апреля 2014 г.).

Материалы семинара Министерства образования и науки РФ и Рособрнадзора (1-2 октября 2014 года) «Основные отличия присуждения степеней».

Декан факультета КНиИТ,  
к.ф.-м.наук



А.Г. Федорова

Заведующий кафедрой МОВКиИС  
д.ф.м.н., доцент



Д.К. Андрейченко

**КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ**

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** способность 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)

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

*- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.*

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	<p align="center"><b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p>
Входной	<b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора

уровень <b>(УК-1)-I</b>	<p>методов и средств решения задач исследования. __ В (УК-1)-I</p> <p><b>Уметь:</b> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p>_У(УК-1) - I</p> <p><b>Знать:</b> основные научные подходы к исследуемому материалу. _3 (УК- 1)- I</p>
Итоговый уровень <b>(УК-1)-II</b>	<p><b>Владеть:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>__ В (УК-1)- II</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p> <p>при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений. _У(УК-1) - II</p> <p><b>Знать:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области. _3 (УК- 1)- II</p>

Этап освоения компетенции (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень <b>(УК-1)-I</b>	Фрагментарные знания и навыки использования методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания и навыки использования методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания и навыки использования основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том	Сформированные систематические знания и умение использования методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных

		практических задач	числе междисциплинарных	
Итоговый уровень (УК-1)-II	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Общее, но не систематизированное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** способность 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)

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств*

поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (УК-2)-I	<p><b><u>Владеть:</u></b> навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичного выступления и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. __ В (УК-1)-I</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии, использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. _ У(УК-1) - I</p> <p><b><u>Знать:</u></b> основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. _3 (УК- 1)- I</p>
Итоговый уровень (УК-2)-II	<p><b><u>Владеть:</u></b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности. __ В (УК-1)- II</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. _У(УК-1) - II</p> <p><b><u>Знать:</u></b> основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований. _3 (УК- 1)- II</p>

Этап освоения компетенции (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень <b>(УК-2)-I</b>	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Несистематизированные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Систематизированные представления о методах научно-исследовательской деятельности с отдельными пробелами	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
Итоговый уровень <b>(УК-2)-II</b>	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Несистематизированные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Систематизированные представления с отдельными пробелами об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Математическое моделирование,

численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (УК-3)-I	<p><b><u>Владеть:</u></b> владеть элементарными навыками коммуникации на русском и иностранном языке. __ В (УК-3)-I</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> работать в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу. _ У(УК-3) - I</p> <p><b><u>Знать:</u></b> профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации. _3 (УК-3)- I</p>
Итоговый уровень (УК-3)-II	<p><b><u>Владеть:</u></b> профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентования. __ В (УК-3)- II</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов _У(УК-3) - II</p> <p><b><u>Знать:</u></b> классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; основы инновационной деятельности. _3 (УК-3)- II</p>

Этап освоения компетенции (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень (УК-3)-I	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Несистематизированные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Систематизированные знания с отдельными пробелами особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Сформированные и систематические знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
Итоговый уровень (УК-3)-II	Отсутствие основных умений осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Систематическое с отдельными пробелами умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (УК-4)-I	<p><b><u>Владеть:</u></b> государственным и изучаемым иностранным языками в целях их практического использования в профессиональной деятельности для получения информации из отечественных и зарубежных источников; навыками критического восприятия информации на государственном и иностранном языках; отдельными видами чтения оригинальной литературы на иностранном языке; диалогической речью в ситуациях профессионального и бытового общения. __ В (УК-4)-I</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> подбирать иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессионально-ориентированные тексты на иностранном языке с целью извлечения информации и реферирования. _ У(УК-4) - I</p>

	<b><u>Знать:</u></b> виды и особенности письменных текстов, устных выступлений; наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области. _ 3 (УК-4)- I
Итоговый уровень (УК-4)-II	<p><b><u>Владеть</u></b> иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере; навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий; подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах; навыками выступлений на научно-тематических конференциях. _У(УК-4) – II</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности; составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам; обосновывать и отстаивать свою точку зрения; правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов _ У(УК-4) - II</p> <p><b><u>Знать:</u></b> профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию; классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований _ 3 (УК-4)- II</p>

Этап освоения компетенции (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень (УК-4)-I	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Несистематизированные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания с отдельными пробелами методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках при работе в российских и международных исследовательских коллективах
Итоговый уровень	Фрагментарные знания стилистических	Несистематизированные знания стилистических	Систематические знания с отдельными пробелами	Сформированные систематические знания стилистических

<b>(УК-4)-II</b>	особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
------------------	---	---	--	---

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.*

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (УК-5)-I	<p><b>Владеть:</b> демонстрации базовых норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата; __ В (УК-5)-I</p> <p><b>Уметь:</b> применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата. _У(УК-5) - I</p> <p><b>Знать:</b> основные этические нормы деятельности современного ученого. _З (УК-5)- I</p>
Итоговый уровень (УК-5)-II	<p><b>Владеть:</b> самодиагностики, саморефлексии и коррекции поведения в профессиональной деятельности. __ В (УК-5)- II</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах на основе личностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей. _У(УК-5) - II</p> <p><b>Знать:</b> правила организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности. _З (УК-5)- II</p>

Этап (уровень) освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень (УК-5)-I	Фрагментарные представления об основных этических нормах научно-исследовательской деятельности, этических нормах научной деятельности при написании реферата, отсутствие представлений о этических нормах деятельности	Неполные представления об основных этических нормах научно-исследовательской деятельности и этических нормах научной деятельности при написании реферата, общие представления о этических нормах деятельности современного ученого	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных этических нормах научно-исследовательской деятельности и этических нормах научной деятельности при написании реферата, конкретные представления о этических нормах деятельности современного	Сформированные систематические представления об основных этических нормах научно-исследовательской деятельности и этических нормах научной деятельности при написании реферата, этических нормах деятельности современного ученого

	современного ученого		ученого.	
Итоговый уровень <b>(УК-5)-II</b>	Фрагментарное использование самодиагностики, саморефлексии и коррекции поведения в профессиональной деятельности, отсутствие умения организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах на основе личностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей	В целом успешное, но не систематическое самодиагностики, саморефлексии и коррекции поведения в профессиональной деятельности, отсутствие умения организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах на основе личностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей	Сформированное умение использования самодиагностики, саморефлексии и коррекции поведения в профессиональной деятельности, присутствуют частичные умения организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах на основе личностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей	Сформированное умение использования самодиагностики, саморефлексии и коррекции поведения в профессиональной деятельности, обладает умением организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах на основе личностного и индивидуальных особенностей

### **КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ**

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)

#### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (УК-6)-I	<p><b><u>Владеть:</u></b> приемами планирования профессиональной деятельности; методикой самооценки и самоанализа; приемами выявления и осознания своих возможностей с целью их совершенствования. __ В (УК-5)-I</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> выявлять и формулировать проблемы собственного профессионального и личностного развития; оценивать свои возможности в достижении поставленных целей. _У(УК-5) - I</p> <p><b><u>Знать:</u></b> теоретико-методологические основы психологии личности и ее профессионального развития; основные направления профессионального и личного развития. _З (УК-5)- I</p>
Итоговый уровень (УК-6)-II	<p><b><u>Владеть:</u></b> навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода. __ В (УК-5)- II</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> формулировать задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность. _У(УК-5) - II</p> <p><b><u>Знать:</u></b> современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности; требования общества, предъявляемые к</p>

науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; правовые, нравственные и этические нормы профессиональной этики педагога высшей школы. 3 (УК-5)- II

Этап освоения компетенции (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень <b>(УК-6)-I</b>	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Допускает несущественные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Не полностью раскрывает содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, не аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
Итоговый уровень <b>(УК-6)-II</b>	Не готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и	Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

		обществом.		
--	--	------------	--	--

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.*

### **СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (ОПК-1)-I	<p><b><u>Владеть</u></b>: навыками формализации поставленной задачи по теме своих исследований и навыками ее программной реализации. __ В (ОПК-1)-I</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: формализовать поставленную прикладную задачу, применить адекватный математический аппарат для её решения и соответствующие программные средства для компьютерной реализации;. _У(ОПК-1) - I</p> <p><b><u>Знать</u></b>: способы формализации поставленной задачи по теме своих исследований и способы ее программной реализации. _3 (ОПК-1)- I</p>
Итоговый уровень (ОПК-1)-II	<p><b><u>Владеть</u></b> навыками построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, навыками разработки методов и оптимизации алгоритмов для компьютерного моделирования, а также навыками использования современных технологий программирования для программной реализации поставленных задач. __ В (ОПК-1)- II</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: выполнять построение и анализ математических моделей по теме своих исследований, разрабатывать методы решения поставленных задач и выполнять оптимизацию алгоритмов для их компьютерного моделирования, а также уметь использовать современные технологии программирования для программной реализации поставленных задач. _У(ОПК-1) - II</p> <p><b><u>Знать</u></b>: методы построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, разрабатывать методы решения поставленных задач и выполнять оптимизацию алгоритмов для их компьютерного моделирования, современные технологии программирования для программной реализации поставленных задач. _3 (ОПК-1)- II</p>

Этап (уровень) освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень (ОПК-1)-I	Навыки построения типовых математических моделей являются поверхностными, и нет опыта их компьютерной	Имеются навыки построения типовых математических моделей, но нет опыта их компьютерной реализации	Имеются навыки построения типовых математических моделей сформированы неполностью, и нет систематического опыта их компьютерной реализации	Сформированы навыки построения типовых математических моделей и их компьютерной реализации

	реализации			
Итоговый уровень <b>(ОПК-1)-П</b>	Сформированы поверхностные навыки построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, и отсутствуют навыки разработки методов для компьютерного моделирования.	Сформированы поверхностные навыки построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, и поверхностные навыки разработки методов для компьютерного моделирования.	Сформированы навыки построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, и навыки разработки методов для компьютерного моделирования. Отсутствуют навыки оптимизации алгоритмов для компьютерного моделирования	Сформированы навыки построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, навыки разработки методов и оптимизации алгоритмов для компьютерного моделирования, а также навыки использования современных технологий программирования для программной реализации поставленных задач.

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования*

вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (ОПК-2)-I	<p><b><u>Владеть</u></b>: навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. __ В (ОПК-2)-I</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе. _У(ОПК-2) - I</p> <p><b><u>Знать</u></b>: основные тенденции развития в соответствующей области науки . З (ОПК-2)- I</p>
Итоговый уровень (ОПК-2)-II	<p><b><u>Владеть</u></b>: навыками профессионального использования специализированных программных средств, навыками профессиональной работы в компьютерных сетях, навыками использования специализированных ресурсов Интернет; владение специализированными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. __ В (ОПК-2)- II</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: использовать современную вычислительную технику и разрабатывать специализированное программное обеспечение при выполнении научно-исследовательской работы. _У (ОПК-2) - II</p> <p><b><u>Знать</u></b>: современные достижения в соответствующей области науки. З (ОПК-2)- II</p>

Этап (уровень) освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5

<p>Входной уровень <b>(ОПК-2)-I</b></p>	<p>Фрагментарное применение навыков использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов</p>	<p>Несистематическое применение навыков использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов</p>	<p>Систематическое с отдельными пробелами применение навыков использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов</p>
<p>Итоговый уровень <b>(ОПК-2)-II</b></p>	<p>Фрагментарное применение навыков владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации на иностранных языках</p>	<p>Несистематическое применение навыков владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации на иностранных языках</p>	<p>Систематическое с отдельными пробелами применение навыков владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации на иностранных языках</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования</p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (ОПК-3)-I	<p><b><u>Владеть</u></b>: способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования. __ В (ОПК-3)-I</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: самостоятельно приобретать с помощью информационно-коммуникационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний. _У(ОПК-3) - I</p> <p><b><u>Знать</u></b>: основные тенденции развития информатики и естественнонаучного и математического знания в соответствующей области науки. _З (ОПК-3)- I</p>
Итоговый уровень (ОПК-3)-II	<p><b><u>Владеть</u></b>: способностью к самостоятельному обучению и профессиональной разработке новых методов исследования, а также к оценке их качества. __ В (ОПК-3)- II</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: самостоятельно приобретать с помощью информационно-коммуникационных технологий и профессионально использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний. _У (ОПК-3) - II</p> <p><b><u>Знать</u></b>: современные достижения в развитии информатики и естественнонаучного и математического знания в соответствующей области науки. _З (ОПК-3)- II</p>

Этап освоения компетенции (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень <b>(ОПК-3)-I</b>	Фрагментарное применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования	Несистематическое применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования	Систематическое с отдельными пробелами применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования	Успешное и систематическое применение навыков обучения и разработке новых методов исследования
Итоговый уровень <b>(ОПК-3)-II</b>	Фрагментарное применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности	Несистематическое применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности	Систематическое с отдельными пробелами применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности	Успешное и систематическое применение навыков обучения и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4)

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (ОПК-4)-I	<p><b><u>Владеть:</u></b> способностью самостоятельной организации работы коллектива исполнителей. __ В (ОПК-4)-I</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> самостоятельно определять порядок выполнения работ. _У(ОПК-4) - I</p> <p><b><u>Знать:</u></b> основные этапы организации работы коллектива в области профессиональной деятельности. _З (ОПК-4)- I</p>
Итоговый уровень (ОПК-4)-II	<p><b><u>Владеть:</u></b> способностью самостоятельной организации работы коллектива исполнителей, к управлению их деятельностью и к контролю качества их работы. __ В (ОПК-4)- II</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> самостоятельно определять и оптимизировать порядок выполнения работ. _У (ОПК-4) - II</p> <p><b><u>Знать:</u></b> основные этапы организации работы коллектива в области профессиональной деятельности, основные методы управления деятельностью коллектива исполнителей и контроля качества их работы _З (ОПК-4)- II</p>

Этап освоения компетенции (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень <b>(ОПК-4)-I</b>	Навыки самостоятельной организации работы коллектива исполнителей сформированы не полностью	Фрагментарное применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей	Несистематическое применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей	Успешное и систематическое применение навыков самостоятельной организации работы коллектива исполнителей
Итоговый уровень <b>(ОПК-4)-II</b>	Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИР, анализа и обсуждения полученных данных. Отсутствие навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки	Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИР, анализа и обсуждения полученных данных. Фрагментарное применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки	Несистематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР, анализа и обсуждения полученных данных. Несистематическое применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки	Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР и анализа и обсуждения экспериментальных данных; формулировка выводов и рекомендаций по результатам НИР. Успешное и систематическое применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (ОПК-5)-I	<p><b><u>Владеть</u></b> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований. __ В (ОПК-5)-I</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: формировать и отстаивать научную новизну собственных исследований. _У(ОПК-5) - I</p> <p><b><u>Знать</u></b>: основные направления, проблемы и методы в области исследования. _З (ОПК-5)- I</p>
Итоговый уровень (ОПК-5)-II	<p><b><u>Владеть</u></b>: специализированными технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований __ В (ОПК-5)- II</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: формировать и аргументировано отстаивать научную новизну собственных исследований. _У (ОПК-5) - II</p>

**Знать:** перспективные направления, нерешенные проблемы и наиболее эффективные методы решения задач в области исследования \_ 3 (ОПК-5)- II

Этап освоения компетенции (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень (ОПК-5)-I	Фрагментарные представления об основных направлениях в области исследования	Несистематические представления об основных направлениях в области исследования	Систематические с отдельными пробелами представления об основных направлениях в области исследования	Сформированные систематические представления о направлениях в области исследования
Итоговый уровень (ОПК-5)-II	Фрагментарные представления об основных направлениях, проблемах и методах в области исследования	Несистематические представления об основных направлениях, проблемах и методах в области исследования	Систематические с отдельными пробелами представления об основных направлениях, проблемах и методах в области исследования	Сформированные систематические представления о направлениях, проблемах и методах в области исследования

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (ОПК-6)-I	<p><b><u>Владеть</u></b> способностью публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности. __ В (ОПК-6)-I</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: представлять и оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав. _У(ОПК-6) - I</p> <p><b><u>Знать</u></b>: основные правила представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав. _З (ОПК-6)- I</p>
Итоговый уровень (ОПК-6)-II	<p><b><u>Владеть</u></b>: способностью публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности с учетом специфики предметной области __ В (ОПК-6)- II</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: представлять и оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав и специфики предметной области. _У (ОПК-6) - II</p> <p><b><u>Знать</u></b>: основные правила представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав и специфики предметной области _З (ОПК-6)- II</p>

Этап (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения

<b>освоения компетенции</b>	2	3	4	5
Входной уровень <b>(ОПК-6)-I</b>	Имеет частичные знания о правилах представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав	Имеет несистематизированные знания о правилах представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав	Имеет базовые знания с отдельными пробелами о правилах представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав	Имеет базовые знания о правилах представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав
Итоговый уровень <b>(ОПК-6)-II</b>	Фрагментарные представления о нормативных документах для составления заявок, грантов, проектов НИР. Фрагментарные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	Не систематизированы представления о нормативных документах для составления заявок, грантов, проектов НИР. Фрагментарные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	Не систематизированы представления о нормативных документах для составления заявок, грантов, проектов НИР. Не систематизированы представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	Сформированные систематические знания нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИР. Сформированные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие неоднократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (ОПК-7)-I	<p><b><u>Владеть</u></b> навыками представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав. __ В (ОПК-7)-I</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: представлять и оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав. _У(ОПК-7) - I</p> <p><b><u>Знать</u></b>: основы правила представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав. _З (ОПК-7)- I</p>
Итоговый уровень (ОПК-7)-II	<p><b><u>Владеть</u></b>: навыками представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав и специфики предметной области __ В (ОПК-7)- II</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: представлять и оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных статей,</p>

отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав и специфики предметной области. \_У (ОПК-7) - II  
**Знать:** основы правила представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав и специфики предметной области \_3 (ОПК-7)- II

Этап освоения компетенции (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень (ОПК-7)-I	Элементарные представления о соблюдении авторских прав сформированы частично	Элементарные представления о соблюдении авторских прав сформированы частично.  Присутствуют навыки оформления полученных результатов научно-исследовательской деятельности	Имеются элементарные представления о соблюдении авторских прав.  Присутствуют навыки оформления полученных результатов научно-исследовательской деятельности	Навыки представления и оформления полученных результатов научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав
Итоговый уровень (ОПК-7)-II	Элементарные представления о соблюдении авторских прав с учетом специфики предметной области сформированы частично	Имеются элементарные представления о соблюдении авторских прав с учетом специфики предметной области	Навыки представления и оформления полученных результатов научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав и специфики предметной области	Навыки представления и оформления полученных результатов научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав и специфики предметной области

			несистематизированные.	
--	--	--	------------------------	--

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.*

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень	<u><b>Владеть</b></u> способами проектирования образовательного процесса в образовании высшей школы. __ В (ОПК-8)-I <u><b>Уметь:</b></u> выбирать оптимальные методы преподавания предмета. __ У(ОПК-8) - I

<b>(ОПК-8)-I</b>	<b><u>Знать:</u></b> основные программы высшего профессионального образования. _3 (ОПК-8)- I
Итоговый уровень <b>(ОПК-8)-II</b>	<b><u>Владеть:</u></b> методами и технологиями ведения преподавательской деятельности __ В (ОПК-8)- II <b><u>Уметь:</u></b> выявлять несоответствие требованиям квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров. _У (ОПК-8) - II <b><u>Знать:</u></b> основные требования, предъявляемые к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров. _ 3 (ОПК-8)- II

Этап освоения компетенции (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень <b>(ОПК-8)-I</b>	Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	Несистематические представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	Систематические с отдельными пробелами представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	Сформированы систематические представления о требованиях к формированию и реализации ооп в системе высшего образования
Итоговый уровень <b>(ОПК-8)-II</b>	Фрагментарные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Несистематические представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Систематические с отдельными пробелами представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные систематические представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: владение методами математического моделирования (ПК-1)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

-профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (ПК-1)-I	<p><b><u>Владеть:</u></b> умением построить математическую модель. __ В (ПК-1)-I</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> выполнять построение математических моделей. _У(ПК-1) - I</p> <p><b><u>Знать:</u></b> отдельные методы математического моделирования. _З (ПК-1)- I</p>
Итоговый уровень (ПК-1)-II	<p><b><u>Владеть:</u></b> умением построить модель реального физического процесса. __ В (ПК-1)- II</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> выполнять построение и анализ математических моделей, проектировать методы компьютерного моделирования. _У (ПК-1) - II</p> <p><b><u>Знать:</u></b> общие принципы математического моделирования. _З (ПК-1)- II</p>

Этап (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения

освоения компетенции	2	3	4	5
Входной уровень <b>(ПК-1)-I</b>	Имеются знания отдельных методов математического моделирования. Отсутствуют навыки построения математической модели	Поверхностное знание отдельных методов математического моделирования	Умение построить математическую модель и знание отдельных методов математического моделирования	Умение построить математическую модель и сформировано систематизированное знание методов математического моделирования
Итоговый уровень <b>(ПК-1)-II</b>	Фрагментарное знание принципов математического моделирования. Отсутствуют навыки построения математических моделей	Знание принципов математического моделирования сформировано не полностью. Имеются поверхностные навыки построения математических моделей	Знание принципов математического моделирования не систематизировано. Сформированы отдельные навыки построения и анализа математических моделей, проектирования методов компьютерного моделирования, построения моделей реального физического процесса.	Знание принципов математического моделирования. Сформированные навыки построения и анализа математических моделей, навыки проектирования методов компьютерного моделирования, навыков построения моделей реального физического процесса.

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: владеть методами компьютерного моделирования для решения прикладных задач (ПК-2)

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

-профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (ПК-2)-I	<p><b><u>Владеть</u></b>: способностью реализовать отдельные методы компьютерного моделирования. __В (ПК-2)-I</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: реализовать отдельные методы компьютерного моделирования. _У(ПК-2) - I</p> <p><b><u>Знать</u></b>: отдельные методы компьютерного моделирования. _З (ПК-2)- I</p>
Итоговый уровень (ПК-2)-II	<p><b><u>Владеть</u></b>: способностью анализировать и реализовывать выбранные методы компьютерного моделирования при решении прикладных задач. __ В (ПК-2)- II</p> <p><b><u>Уметь</u></b>: выбрать методы компьютерного моделирования решения модельных задач. _У (ПК-2) - II</p> <p><b><u>Знать</u></b>: основные методы компьютерного моделирования. _З (ПК-2)- II</p>

Этап (уровень) освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5

<p>Входной уровень <b>(ПК-2)-I</b></p>	<p>Отсутствует способность анализировать и реализовывать отдельные методы компьютерного моделирования</p>	<p>Частично сформирована способность анализировать и реализовывать отдельные методы компьютерного моделирования</p>	<p>Сформированы навыки выбора отдельных методов компьютерного моделирования решения модельных задач.</p>	<p>Систематизированы навыки выбора отдельных методов компьютерного моделирования решения модельных задач</p>
<p>Итоговый уровень <b>(ПК-2)-II</b></p>	<p>Отсутствует способность анализировать и реализовывать выбранные методы компьютерного моделирования при решении прикладных задач</p>	<p>Частично сформирована способность анализировать и реализовывать выбранные методы компьютерного моделирования при решении прикладных задач</p>	<p>Сформированы навыки выбора методов компьютерного моделирования решения модельных задач.  Частично сформирована способность анализировать и реализовывать выбранные методы компьютерного моделирования при решении прикладных задач</p>	<p>Систематизированы навыки выбора методов компьютерного моделирования решения модельных задач.  Сформирована способность анализировать и реализовывать выбранные методы компьютерного моделирования при решении прикладных задач.</p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: готовность представлять результаты своих исследований публично и в виде статей (ПК-3)

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*-профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.*

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Входной уровень (ПК-3)-I	<p><b><u>Владеть:</u></b> способностью вырабатывать практические рекомендации. __В (ПК-3)-I</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> обрабатывать полученные результаты. _У(ПК-3) - I</p> <p><b><u>Знать:</u></b> формы представления научных результатов. _З (ПК-3)- I</p>
Итоговый уровень (ПК-3)-II	<p><b><u>Владеть:</u></b> основными методами построения математических моделей реальных объектов и способностью вырабатывать на их основе практические рекомендации. __ В (ПК-3)- II</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати. _У (ПК-3) - II</p> <p><b><u>Знать:</u></b> формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д. _</p>

Этап освоения компетенции (уровень)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
Входной уровень <b>(ПК-3)-I</b>	Поверхностное знание формы представления научных результатов. Отсутствует умение обрабатывать полученные результаты и вырабатывать практические рекомендации.	Поверхностное знание формы представления научных результатов. Частичное умение обрабатывать полученные результаты и вырабатывать практические рекомендации.	Сформировано знание формы представления научных результатов. Частичное умение обрабатывать полученные результаты и вырабатывать практические рекомендации.	Сформировано знание формы представления научных результатов. Умение обрабатывать полученные результаты. Владеет способностью вырабатывать практические рекомендации.
Итоговый уровень <b>(ПК-3)-II</b>	Поверхностное знание формы представления новых научных результатов. Отсутствует умение обрабатывать полученные результаты и вырабатывать практические рекомендации. Нет навыков вести библиографическую работу с привлечением	Поверхностное знание формы представления новых научных результатов. Частичное умение обрабатывать полученные результаты и вырабатывать практические рекомендации. Нет навыков вести библиографическую работу с привлечением	Сформировано знание формы представления новых научных результатов. Частичное умение обрабатывать полученные результаты и вырабатывать практические рекомендации. Имеются отдельные навыки вести библиографическую работу с привлечением	Знание формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д. Умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

	<p>современных информационных технологий. Нет навыков представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей.</p>	<p>информационных технологий. Нет навыков представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей.</p>	<p>технологий. Имеются отдельные навыки представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей.</p>	<p>представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати. Владение основными методами построения математических моделей реальных объектов и способностью выработать на их основе практические рекомендации.</p>
--	--	--	--	---



Индекс	Наименование	Формы контроля		Всего часов										ЗЕТ		Распределение по																							
		Экзамены	Зачеты	По ЗЕТ	По плану	в том числе					Контроль	Экспертное	Факт	Курс 1								Курс 2																	
						из них			СРС	Контроль				Семестр 1 (18 нед)				Семестр 2 (21 нед)				Семестр 3 (18 нед)				Семестр 4 (21 нед)													
						Лек	Лаб	Пр						Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ								
4	Итого	3	14	8856	8856	934	236		430	7490	108	246	246	12		150	54		31	16		112	124	36	34	108		68	148	36	28	64		64	88		33		
6	Итого на подготовку аспиранта (без факультативов)	3	10	8640	8640	780	224		288	7428	108	240	240			72			27	16		80	120	36	33	108		36	144	36	27	64		64	88		33		
8	Б=30% В=70% ДВ(от В)=19%					47%	44%	0%	56%	43%	10%																												
9	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	3	6	1080	1080				288	460	108	30	30			72			2	16		80	120	36	7	108		36	144	36	9	64		64	88		6		
11	Б1.Б Базовая часть	2	2	324	324	208	72		136	44	72	9	9			72			2			64	8	36	3	72		36	36	4									
12	Б1.Б.1.1 Модуль "Иностранный язык"	1	1	180	180	136			136	8	36	5	5			72			2			64	8	36	3														
15	Б1.Б.1.1 Иностранный язык		1	144	144	136			136	8		4	4			72			2			64	8		2														
18	Б1.Б.1.2 Кандидатский экзамен по иностранному языку	2		36	36						36	1	1											36	1														
22	Б1.Б.2 Модуль "История и философия науки"	1	1	144	144	72	72		36	36	4	4														72													
25	Б1.Б.2.1 История и философия науки		3	108	108	72	72		36	36	3	3														72													
28	Б1.Б.2.2 Кандидатский экзамен по истории и философии науки	3		36	36						36	1	1												36	1													
34	Б1.В Вариативная часть	1	4	756	756	304	152		152	416	36	21	21								16		16	112		4	36		36	108		5	64		64	88		6	
36	Б1.В.ОД Обязательные дисциплины	1	3	612	612	272	136		136	304	36	17	17													36		36	108		5	64		64	88		6		
37	Б1.В.ОД.1 Педагогика высшей школы		4	72	72	64	32		32	8		2	2																		32		32	8		2			
40	Б1.В.ОД.2 Модуль "Дисциплина научной специальности"	1	2	540	540	208	104		104	296	36	15	15													36		36	108		5	32		32	80		4		
43	Б1.В.ОД.2.1 Математическое моделирование и высокопроизводительные вычисления		34	504	504	208	104		104	296		14	14													36		36	108		5	32		32	80		4		
46	Б1.В.ОД.2.2 Кандидатский экзамен по дисциплине научной специальности	5		36	36						36	1	1												36	1													
52	Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору		1	144	144	32	16		16	112		4	4								16		16	112		4													
54	Б1.В.ДВ.1																																						
55	1 Информационные технологии в научном исследовании		2	144	144	32	16		16	112		4	4								16		16	112		4													
58	2 Информационные ресурсы и базы данных		2	144	144	32	16		16	112		4	4								16		16	112		4													
64	Итого по Блокам 2 и 3		4	7236	7236	268			6968		201	201									25						26												27
66	Индекс	Наименование	Вар.	Расср.	По ЗЕТ	По плану	Конт. кт.р.	Всего часов				ЗЕТ		Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ						
68	Б2	Блок 2 «Практики»			4	1404	1404	68			1336		39	39																									
69	Б2.1	Педагогическая практика	Вар	✓	4-7	1404	1404	68			1336		39	39																									
72	Индекс	Наименование	Вар.	Расср.	По ЗЕТ	По плану	Конт. кт.р.	Всего часов				ЗЕТ		Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ						
74	Б3	Блок 3 «Научные исследования»			5832	5832	200			5632		162	162	16	2/3	900	874	26	25	17	1/3	936	912	24	26	12		648	622	26	18	11	1/3	612	588	24	17		
75	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	Вар	✓	1-8	5832	5832	200			5632		162	162	16	2/3	900	874	26	25	17	1/3	936	912	24	26	12		648	622	26	18	11	1/3	612	588	24	17	
78	Индекс	Наименование	Вар.	Расср.	Экз	Зач	По ЗЕТ	По плану	Конт. кт.р.	Всего часов				ЗЕТ		Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ	Неделя	Часов			ЗЕТ									
80	Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»					324	324					9	9																									
82	ФТД	Факультативы			4	216	216	154	12		142	62	6	6	12	78	54		4			32	4		1			32	4		1								
83	ФТД.1	Русский язык для иностранных аспирантов			1-3	144	144	118			118	26	4	4		54	18		2			32	4		1			32	4		1								
86	ФТД.2	Тренинг социально-психологической адаптации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья			1	72	72	36	12		24	36	2	2	12	24	36		2																				

ПЛАН Учебный план аспирантов 'аспирантура 09.06.01 4 года.plx', код направления 09.06.01, год начала подготовки 2014

Курсам и семестрам	Курс 3												Курс 4												Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Загряемая нагрузка
	Семестр 5 [18 нед]						Семестр 6 [21 нед]						Семестр 7 [18 нед]						Семестр 8 [16 нед]								
	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ			
4	36		36	108	36	30						30						27					33	-			
6	36		36	108	36	30						30						27					33	-			
8																											
9	36		36	108	36	6																		-			
11																								-			
12																								-			
15																								36	2		
18																								36	2		
22																								-			
25																								36	90		
28																								36	90		
34	36		36	108	36	6																		-			
36	36		36	108	36	6																		-			
37																								36	52		
40	36		36	108	36	6																		-			
43	36		36	108		5																		36	196		
46					36	1																		36	196		
52																								-			
54																								-			
55																								36	196		
58																								36	147		
64						24						30						27					24	-			
66																											
67	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
68	6	2/3	360	342	18	10	6	2/3	360	344	16	10	6		324	306	18	9									
69	6	2/3	360	342	18	10	6	2/3	360	344	16	10	6		324	306	18	9						36	1.50		
72																											
73	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
74	9	1/3	504	478	26	14	13	1/3	720	696	24	20	12		648	622	26	18	16			864	840	24	24		
75	9	1/3	504	478	26	14	13	1/3	720	696	24	20	12		648	622	26	18	16			864	840	24	24		
77																											
78																											
79	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Неделя	Часов				ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
80																				6					9	36	
82																									-		
83																									36	43	
86																									36	201	

ПРАКТИКИ Учебный план аспирантов 'аспирантура 09.06.01 4 года.plx', код направления 09.06.01, год начала подготовки 2014

Индекс	Название практики	Семестр(ы)	Кафедра	Продолжи-тельность (неделя)	Асп.	Часов				Трудо-емкость																							
						на аспиранта	на аспиранта в неделю	на подгруппу	на подгруппу в неделю																								
<i>План</i>	<b>ИТОГО</b>	<b>45671238</b>										134																					
<i>Факт</i>												134																					
<i>План</i>	<b>Блок 2 «Практики»</b>	<b>4567</b>										26																					
<i>Факт</i>												26																					
<i>План</i>	Педагогическая практика	4										6																					
<i>Факт</i>												6																					
Б2.1												196	<input checked="" type="checkbox"/>	6	2/3			2.00															
												32	<input checked="" type="checkbox"/>					2.00															
												71	<input checked="" type="checkbox"/>					2.00															
<i>План</i>												Педагогическая практика	5										6										
<i>Факт</i>																							6										
Б2.1																							196	<input checked="" type="checkbox"/>	6	2/3			2.00				
																							32	<input checked="" type="checkbox"/>					2.00				
																							71	<input checked="" type="checkbox"/>					2.00				
<i>План</i>	Педагогическая практика	6																					6										
<i>Факт</i>																							6										
Б2.1																							196	<input checked="" type="checkbox"/>	6	2/3			2.00				
																							32	<input checked="" type="checkbox"/>					2.00				
																							71	<input checked="" type="checkbox"/>					2.00				
<i>План</i>												Педагогическая практика	7										6										
<i>Факт</i>																							6										
Б2.1																							196	<input checked="" type="checkbox"/>	6				2.00				
																							32	<input checked="" type="checkbox"/>					2.00				
																							71	<input checked="" type="checkbox"/>					2.00				
<i>План</i>	<b>Блок 3 «Научные исследования»</b>	<b>12345678</b>																					108										
<i>Факт</i>																							108										
<i>План</i>	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	1																					16										
<i>Факт</i>																							16										
Б3.1																							196	<input checked="" type="checkbox"/>	16	2/3			26.00				
												32	<input checked="" type="checkbox"/>					26.00															
												71	<input checked="" type="checkbox"/>					26.00															
<i>План</i>												Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	2										17										
<i>Факт</i>																							17										
Б3.1																							196	<input checked="" type="checkbox"/>	17	1/3			24.00				
																							32	<input checked="" type="checkbox"/>					24.00				
																							71	<input checked="" type="checkbox"/>					24.00				

ПРАКТИКИ Учебный план аспирантов 'аспирантура 09.06.01 4 года.plax', код направления 09.06.01, год начала подготовки 2014

Индекс	Название практики	Семестр(ы)	Кафедра		Продолжи-тельность (неделя)	Асп.	Часов				Трудо-емкость		
							на аспиранта	на аспиранта в неделю	на подгруппу	на подгруппу в неделю			
<i>План</i>	БЗ.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	3			12								
<i>Факт</i>					12								
					196	<input checked="" type="checkbox"/>	12			26.00			
					32	<input checked="" type="checkbox"/>				26.00			
					71	<input checked="" type="checkbox"/>				26.00			
<i>План</i>	БЗ.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	4			11	1/3							
<i>Факт</i>					11	1/3							
					196	<input checked="" type="checkbox"/>	11	1/3		24.00			
					32	<input checked="" type="checkbox"/>				24.00			
					71	<input checked="" type="checkbox"/>				24.00			
<i>План</i>	БЗ.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	5			9	1/3							
<i>Факт</i>					9	1/3							
					196	<input checked="" type="checkbox"/>	9	1/3		26.00			
					32	<input checked="" type="checkbox"/>				26.00			
					71	<input checked="" type="checkbox"/>				26.00			
<i>План</i>	БЗ.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	6			13	1/3							
<i>Факт</i>					13	1/3							
					196	<input checked="" type="checkbox"/>	13	1/3		24.00			
					32	<input checked="" type="checkbox"/>				24.00			
					71	<input checked="" type="checkbox"/>				24.00			
<i>План</i>	БЗ.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	7			12								
<i>Факт</i>					12								
					196	<input checked="" type="checkbox"/>	12			26.00			
					32	<input checked="" type="checkbox"/>				26.00			
					71	<input checked="" type="checkbox"/>				26.00			
<i>План</i>	БЗ.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	8			16								
<i>Факт</i>					16								
					196	<input checked="" type="checkbox"/>	16			24.00			
					32	<input checked="" type="checkbox"/>				24.00			
					71	<input checked="" type="checkbox"/>				24.00			

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантов 'аспирантура 09.06.01 4 года.plax', код направления 09.06.01, год начала подготовки 2014

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4
<b>Б1</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>		<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ОПК-4</b>	<b>ОПК-5</b>	<b>ОПК-8</b>	<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>УК-1</b>	<b>УК-2</b>	<b>УК-3</b>	<b>УК-4</b>
			<b>УК-6</b>											
<b>Б1.Б.1</b>	<b>Модуль "Иностранный язык"</b>		УК-3	УК-4										
Б1.Б.1.1	Иностранный язык	2	УК-3	УК-4										
Б1.Б.1.2	Кандидатский экзамен по иностранному языку	2	УК-3	УК-4										
<b>Б1.Б.2</b>	<b>Модуль "История и философия науки"</b>		УК-3	УК-1	УК-2									
Б1.Б.2.1	История и философия науки	90	УК-3	УК-1	УК-2									
Б1.Б.2.2	Кандидатский экзамен по истории и философии науки	90	УК-3	УК-1	УК-2									
Б1.В.ОД.1	Педагогика высшей школы	52	ОПК-8	УК-6										
<b>Б1.В.ОД.2</b>	<b>Модуль "Дисциплина научной специальности"</b>		ОПК-1	УК-1	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-4	ПК-1	ПК-2					
Б1.В.ОД.2.1	Математическое моделирование и высокопроизводительные вычисления	196	ОПК-1	УК-1	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-4	ПК-1	ПК-2					
Б1.В.ОД.2.2	Кандидатский экзамен по дисциплине научной специальности	196	ОПК-1	УК-1	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-4	ПК-1	ПК-2					
Б1.В.ДВ.1.1	Информационные технологии в научном исследовании	196	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	УК-4	УК-1						
Б1.В.ДВ.1.2	Информационные ресурсы и базы данных	147	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	УК-4	УК-1						
<b>Б2</b>	<b>Блок 2 «Практики»</b>		<b>ОПК-8</b>	<b>УК-5</b>	<b>УК-6</b>									
Б2.1	Педагогическая практика		ОПК-8	УК-5	УК-6									
<b>Б3</b>	<b>Блок 3 «Научные исследования»</b>		<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ОПК-4</b>	<b>ОПК-5</b>	<b>ОПК-6</b>	<b>ОПК-7</b>	<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>ПК-3</b>	<b>УК-1</b>	<b>УК-2</b>
			<b>УК-3</b>	<b>УК-4</b>	<b>УК-5</b>	<b>УК-6</b>								
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы		ОПК-1	УК-3	УК-4	УК-1	УК-2	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	УК-5
			УК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3								
<b>Б4</b>	<b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»</b>		<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ОПК-4</b>	<b>ОПК-5</b>	<b>ОПК-6</b>	<b>ОПК-7</b>	<b>ОПК-8</b>	<b>УК-1</b>	<b>УК-2</b>	<b>УК-3</b>	<b>УК-4</b>
			<b>УК-5</b>	<b>УК-6</b>	<b>ПК-1</b>	<b>ПК-2</b>	<b>ПК-3</b>							
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>		<b>УК-4</b>	<b>УК-6</b>										
ФТД.1	Русский язык для иностранных аспирантов	43	УК-4											
ФТД.2	Тренинг социально-психологической адаптации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	201	УК-6											

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантов 'аспирантура 09.06.01 4 года.plax', код направления 09.06.01, год начала подготовки 2014

	Индекс	Содержание
	БЗ.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
7	ОПК-7	владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при использовании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
	БЗ.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
8	ОПК-8	готовностью к профессиональной деятельности по основным образовательным программам высшего образования
	Б1.В.ОД.1	Педагогика высшей школы
	Б2.1	Педагогическая практика
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
9	ПК-1	владение методами математического моделирования
	Б1.В.ОД.2	Модуль "Дисциплина научной специальности"
	Б1.В.ОД.2.1	Математическое моделирование и высокопроизводительные вычисления
	Б1.В.ОД.2.2	Кандидатский экзамен по дисциплине научной специальности
	БЗ.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
10	ПК-2	владеть методами компьютерного моделирования для решения прикладных задач
	Б1.В.ОД.2	Модуль "Дисциплина научной специальности"
	Б1.В.ОД.2.1	Математическое моделирование и высокопроизводительные вычисления
	Б1.В.ОД.2.2	Кандидатский экзамен по дисциплине научной специальности
	БЗ.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
11	ПК-3	готовность представлять результаты своих исследований публично и в виде статей
	БЗ.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
12	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Б1.Б.2	Модуль "История и философия науки"
	Б1.Б.2.1	История и философия науки
	Б1.Б.2.2	Кандидатский экзамен по истории и философии науки
	Б1.В.ОД.2	Модуль "Дисциплина научной специальности"
	Б1.В.ОД.2.1	Математическое моделирование и высокопроизводительные вычисления
	Б1.В.ОД.2.2	Кандидатский экзамен по дисциплине научной специальности
	Б1.В.ДВ.1.1	Информационные технологии в научном исследовании
	Б1.В.ДВ.1.2	Информационные ресурсы и базы данных
	БЗ.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
13	УК-2	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
	Б1.Б.2	Модуль "История и философия науки"

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантов 'аспирантура 09.06.01 4 года.plax', код направления 09.06.01, год начала подготовки 2014

	Индекс	Содержание
	Б1.Б.2.1	История и философия науки
	Б1.Б.2.2	Кандидатский экзамен по истории и философии науки
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
14	УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	Б1.Б.1	Модуль "Иностранный язык"
	Б1.Б.1.1	Иностранный язык
	Б1.Б.1.2	Кандидатский экзамен по иностранному языку
	Б1.Б.2	Модуль "История и философия науки"
	Б1.Б.2.1	История и философия науки
	Б1.Б.2.2	Кандидатский экзамен по истории и философии науки
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
15	УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Б1.Б.1	Модуль "Иностранный язык"
	Б1.Б.1.1	Иностранный язык
	Б1.Б.1.2	Кандидатский экзамен по иностранному языку
	Б1.В.ДВ.1.1	Информационные технологии в научном исследовании
	Б1.В.ДВ.1.2	Информационные ресурсы и базы данных
	ФТД.1	Русский язык для иностранных аспирантов
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
16	УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
	Б2.1	Педагогическая практика
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
17	УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Б1.В.ОД.1	Педагогика высшей школы
	ФТД.2	Тренинг социально-психологической адаптации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
	Б2.1	Педагогическая практика
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
*		

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план аспирантов 'аспирантура 09.06.01 4 года.plax', код направления 09.06.01, год начала подготовки 2014

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	ЗЕТ			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого				246	246	246	65	31	34	61	28	33	60	30	30	60	27	33
Итого на подготовку аспиранта (без факультативов)				240	240	240	60	27	33	60	27	33	60	30	30	60	27	33
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30%	70%	19%	30	30	30	9	2	7	15	9	6	6	6				
Базовая часть				9	9	9	5	2	3	4	4							
Вариативная часть				21	21	21	4		4	11	5	6	6	6				
Итого по Блокам 2 и 3	0%	100%	0%	201	201	201	51	25	26	45	18	27	54	24	30	51	27	24
Блок 2 «Практики»	0%	100%	0%	39	39	39				10		10	20	10	10	9	9	
Базовая часть																		
Вариативная часть				39	39	39				10		10	20	10	10	9	9	
Блок 3 «Научные исследования»	0%	100%	0%	162	162	162	51	25	26	35	18	17	34	14	20	42	18	24
Базовая часть																		
Вариативная часть				162	162	162	51	25	26	35	18	17	34	14	20	42	18	24
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	100%	0%	0%	9	9	9										9		9
Базовая часть				9	9	9										9		9
Вариативная часть																		
Факультативы				6	6	6	5	4	1	1	1							
Доля ... занятий от аудиторных	лекционных					43.8%												
	в интерактивной форме					0%												
Учебная нагрузка (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)					55.8	-	62	56.6	-	54	56.6	-	58	51.5	-	54	54
	ООП, факультативы (в период экз. сессий)					9.9	-		18	-	36		-	36		-		
Учебная аудиторная нагрузка (час/год)	ООП с распр. практ. и НИР					156	-	98	120	-	170	168	-	116	40	-	44	24
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						1		1	1	1		1	1				
	ЗАЧЕТЫ (За)						2	1	1	5	2	3	2	1	1	1	1	
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)																	
	КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)																	
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)																	
	КОНТРОЛЬНЫЕ (К)																	
	ОЦЕНКИ ПО РЕЙТИНГУ (Оц)																	
	РЕФЕРАТЫ (Реф)																	
ЭССЕ (Эс)																		
РГР (РГР)																		