

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(АНО ВО «РОСНОУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

 Е.А. Палкин

» 12 _____ 2017 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по основной профессиональной образовательной программе высшего образования
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

направленность «Математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ»

для очной формы обучения

Квалификация – «Исследователь. Преподаватель-исследователь.»

Факультет: Информационных систем и компьютерных технологий

Кафедра: Информационных технологий и естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДЕНО
на заседании
Ученого совета РосНОУ
Протокол № 18/84
от «13» декабря 2017 г.

Москва 2017

1. Цели и задачи Государственной итоговой аттестации (ГИА)

1.1. Цель ГИА:

установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению к основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01. Информатика и вычислительная техника

Задачи ГИА:

– проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и ОПОП по направлению подготовки 09.06.01; Информатика и вычислительная техника

– принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Рабочая программа ГИА составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01; Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 г. № 875; паспорта специальностей научных работников 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»; учебного плана подготовки основной образовательной программы по направлению подготовки кадров высшей квалификации – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»; временного положения о государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Распределение учебного времени

| Вид контроля | Трудоемкость по учебному плану часов/зачетных единиц | год подготовки (для очной формы обучения) |
|---|--|---|
| Государственная итоговая аттестация | 324/9 | 4 |
| Экзамен (1 з. ед. - 36 часов) | 108/3 | 4 |
| Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) | 144/4 | 4 |
| Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) | 72/2 | 4 |

1.2. Требования к результатам освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01; Информатика и

вычислительная техника с направленностью «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

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.

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.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

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.

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, 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 следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

–способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

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).

профессиональной компетенцией:

–владением принципами и методами, отличающимися тем, что они содержат разработку и исследования научных основ проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий, а также методикой педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике (ПК-6).

1.3. Формы осуществления ГИА

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников аспирантуры АНО РосНОУ по программе подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» проводится в форме (и в указанной последовательности):

– сдачи государственного экзамена;

– представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

ГИА проводится по окончании теоретического периода обучения по окончании 4 года обучения (для очной формы). Для проведения ГИА создается приказом по университету государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) из лица ведущих исследователей в области профессиональной подготовки по направленности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.

Содержание государственного экзамена:

1. Вопрос по дисциплине «Психологии и педагогике высшей школы».

2. Вопрос по Дисциплине научной специальности.

3. Вопрос по внедрению в учебный процесс результатов собственных научных исследований и научно-педагогической практики аспиранта.

Государственный экзамен проводится устно в один этап.

Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, представляет научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы, обсуждение доклада проходит на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Требования к научно-квалификационной работе (диссертации) определяются ГОСТ Р 7.0.11-2011 и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Выполненная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, согласно Положению о присуждении ученых степеней, утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842.

2. Место Государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО

«Государственная итоговая аттестация» относится к циклу Б.4.

Основой для сдачи ГИА являются дисциплины теоретического блока и специальные дисциплины, изученные в ходе подготовки аспирантов по соответствующему направлению и направленности подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации.

Необходимыми условиями для освоения раздела являются:

Знание нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования; методологии проведения научных исследований; методов исследования новых математических методов моделирования объектов и явлений, развитию качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей, разработке, обоснованию и тестированию эффективных численных методов с применением ЭВМ, реализации эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента, исследованию научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента..

Умение использовать оптимальные методы преподавания; осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; формулировать цели и задачи научных исследований; организовывать и проводить экспериментальные исследования; выбирать методы и средства подходящие для решения конкретных задач; разрабатывать новые и модифицировать существующие методы исследования; использовать различные методы обработки экспериментальных результатов исследований с использованием информационных технологий; анализировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований; оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; готовить научные публикации и заявки на изобретения.

Владение методами и технологиями межличностной коммуникации; навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии; навыками работы с библиографическими источниками, формулирования актуальности, целей и задач исследования, научной новизны; навыками выполнения научно-исследовательской работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Матрица распределения компетенций

| Период обучения | Кол-во часов | Компетенции | | | | | | | | | | | | Общее кол-во компетенций |
|-----------------|--------------|-------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|
| | | УК-1 | УК-5 | УК-6 | ПК-6 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ОПК-8 | |
| 4год | 324 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 12 |

4. Описание образовательных технологий

Для формирования заявленных компетенций основной стратегической образовательной технологией является самообучение и работа с научным руководителем.

5. Содержание Государственной итоговой аттестации

5.1. Аннотации и компетенции из примерной образовательной программы.

Примерная образовательная программа по ГИА в настоящее время нет.

5.2. Подготовка и сдача ГИА

| Год подготовки | № раздела | Наименование раздела НИД | Количество часов | Виды и формы контроля |
|----------------|-----------|---|------------------|---|
| 4 | 1 | Экзамен (1 з. ед. - 36 часов) | 108/3 | Государственный экзамен, подготовка к представлению и представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) |
| | 2 | Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) | 144/4 | |
| | 3 | Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) | 72/2 | |
| | | Итого | 324 | |

6. Формы контроля освоения программы

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Ответ на экзаменационный билет оценивается, исходя из следующих критериев:

«**Отлично**» – содержание ответа исчерпывает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность

применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Хорошо» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Удовлетворительно» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения ответа раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы профессионального языка; имеется нечеткость и двусмысленность речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

«Неудовлетворительно» – содержание ответа не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответ на вопросы не носит развернутого изложения темы, налицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.

Обучающиеся или иные лица, привлекаемые к государственному экзамену, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное представление научного доклада.

Обучающийся, получивший оценку «неудовлетворительно» или не явившийся на ГИА без уважительной причины, отчисляется из университета и получает справку об обучении установленного образца.

При восстановлении на образовательные программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре лицо, получившее оценку «неудовлетворительно» по представлению НД, допускается к представлению повторно не ранее, чем через 1 год. Повторное представление НД назначается при очередном заседании государственной экзаменационной комиссии, но не позднее, чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену, требования к оформлению презентации, а также критерии оценивания приведены в Приложении 2.

7. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения, основной, дополнительной и рекомендованной литературы, - для прохождения ГИА

7.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. Шутов А.И. А.И. Шутов, Ю.В. Семикопенко, Е.А. Новописный. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие /— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html> - ЭБС “IPRbooks” – по паролю.

2. Клименко И.С. Методология системного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Клименко И.С. – Электрон. текстовые данные – Саратов: Вузовское образование, 2014 – 207с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20358>. - ЭБС

“IPRbooks” – по паролю.

Дополнительная литература:

3. Карпов А.В. Математическая обработка результатов экспериментов [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам по курсу «Основы научных исследований» / А.В. Карпов. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 24 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64867.htm>

4. Компьютерные методы математических исследований [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Численные методы» и «Компьютерное моделирование» . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 30 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55102.html>

5. Федосеев В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 080104 «Экономика труда», 080116 «Математические методы в экономике» / В.В. Федосеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 167 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52499.html>

6. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ. Учебное пособие. – М.: РосНОУ, 2014, 256с.

7. Системный анализ и принятие решений: Словарь – справочник / Под общ. ред. В.Н.Волковой и В.Н.Козлова. – М.: Высшая школа, 2004.

Литература, рекомендованная для самостоятельного изучения.

1. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. Изд 3-е. М: Едиториал УРСС. 2003. – 290 с. [spkurdyumov.ru; mastersin.ru].

2. Чернавский Д.С. Синергетика информации. М.:УРСС. 2004. – 288 с. [eknigi.org].

3. Абзалилов Д.Ф. Математическое моделирование в социологии. Казань: Институт математики и механики. 2012. – 48 с. [kpfu.ru].

4. Вольтерра В. Математическая теория борьбы за существование. М.: Наука. 1976. – 286 с. [FB2Arhive.ru].

5. Моисеев Н.Н. Расставание с простотой. М.: Аграф. 1998. – 480 с.

6. Ризниченко Г.Ю. Математические модели в биофизике и экологии. М. – Ижевск: Институт компьютерных исследований. 2003. – 124 с. [libed.ru].

7. Хокинг С., Младинов Л. Высший замысел. С.-П.: Амфора. 2013 г. – 202 с.

8. Никонов А.П. Управление выбором. М., С.-П.: 2008 г.

9. Милованов В.П. Синергетика и самоорганизация. Общая и социальная психология. М.: ДомКнига. 2008 г. – 208 с. [elbook.info].

7.3. Технические и электронные средства обучения, иллюстративные материалы (в т.ч. учебные фильмы), программное обеспечение, Интернет-ресурсы

1. www.IPRbooks.ru

2. www.pedagogika-rao.ru (ПЕДАГОГИКА научно-теоретический журнал Российской академии образования)

3. www.pedlib.ru (Педагогическая библиотека)

4. www.iovrao.ru (Журнал «Человек и образование»)

5. www.naukaran.ru (Издательство «Наука»)

6. www.maik.ru (Международная академическая издательская компания “Наука/Интерпериодика”)

7. www.viniti.ru (Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН))

8. www.consultant.ru

В распоряжении обучающихся на кафедре имеется компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспечивающий доступ в электронную информационно-образовательную среду РосНОУ.

8. Материально – техническое обеспечение ГИА

Подготовка к сдаче ГИА предполагает проведение учебных и лекционных занятий по модулям и отдельным блокам и дисциплинам программы в специализированных аудиториях, оснащенных мультимедиа-проектором и РС. В процессе чтения лекций, проведения консультационных занятий используются комплекты слайдов, видео-лекции, банк учебно-профессиональных задач, учебных заданий.

Для выполнения профильных исследований используются также компьютерные классы, специализированные лаборатории со специальным оборудованием

9. Методические указания студентам по подготовке к ГИА

1. Как работать над конспектами лекции

С целью подготовки к ГИА необходимо в первую очередь прочитать записи лекций по профильным дисциплинам, восстановить тексты в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по обязательной и дополнительной литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к ГИА. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Все это облегчает работу с конспектами лекций и делает ее более плодотворной.

2. Методические рекомендации по самостоятельной работе над изучаемым материалом

Самостоятельная работа предполагает нормирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний, закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий, подготовку к предстоящим экзаменам, подготовке самостоятельных выступлений с докладом.

Самостоятельный труд, а также опыт работы в коллективе, развивает такие качества,

как организованность, дисциплинированность, волю, упорство в достижении поставленной цели, вырабатывает умение анализировать факты и явления, учит самостоятельному мышлению, что приводит к развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов. Умение работать без помощи преподавателя необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой научной деятельности.

3. Как работать с литературой, рекомендованной для подготовки к ГИА

Успех в процессе самостоятельной работы, самостоятельного чтения литературы во многом зависит от умения правильно работать с книгой, работать над текстом.

Литература, рекомендованная для подготовки к ГИА условно разделяется на три группы: литература обязательная для изучения, дополнительная литература и литература, рекомендованная для самостоятельного изучения (расширяющая основной материал лекций).

Опыт показывает, что при работе с текстом целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.

Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним.

Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана.

Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов (СРА) под руководством научного руководителя является составной частью программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре - «самостоятельная работа», принятой в высшей школе. СРА под руководством научного руководителя представляет собой вид занятий, в ходе которых аспирант, руководствуясь методической и специальной литературой, а также указаниями руководителя, самостоятельно выполняет научные исследования, приобретая и совершенствуя при этом знания, умения и навыки практической деятельности. При этом взаимодействие аспиранта и руководителя приобретает вид сотрудничества: аспирант получает непосредственные указания руководителя об организации своей научной деятельности, а руководитель выполняет функцию руководства через консультации и контроль.

Познавательная деятельность аспирантов при выполнении самостоятельных работ данного вида заключается в накоплении нового для них опыта деятельности на базе усвоенного ранее формализованного опыта (опыта действий по известному алгоритму) путем осуществления переноса знаний, умений и навыков в область научной и педагогической практики. Суть заданий работ этого вида сводится к поиску, формулированию и реализации идей, умению сформулировать задачу, поиску решений. Это выходит за пределы прошлого формализованного опыта и в реальном процессе мышления требует от обучаемых варьирования условий задания и усвоенной ранее учебной информации, рассмотрения ее под новым углом зрения. В связи с этим самостоятельная работа данного вида должна выдвигать требования анализа незнакомых ситуаций и генерирования новой информации для выполнения научной деятельности.

5. Методические рекомендации к разработке научно-квалификационной работы, подготовке научного доклада об основных ее результатах и презентации, представлению научного доклада (электронной презентации)

Подготовка научно-квалификационной работы для предоставления к ГИА осуществляется в соответствии с требованиями к научно-квалификационной работе (диссертации), определяемыми ГОСТ Р 7.0.11-2011 и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». Выполненная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, согласно Положению о присуждении ученых степеней, утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842.

ВКР должна содержать решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Работа должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку. В работе, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в соответствии с ГОСТом 7.0.11-2011 «Система стандартов и информации, библиотечному делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

В стандарте приведены:

- структура диссертации в виде рукописи;
- оформление структурных элементов диссертации в виде рукописи;
- структура диссертации в виде научного доклада;
- оформление структурных элементов диссертации в виде научного доклада;
- структура автореферата диссертации;
- оформление структурных элементов автореферата диссертации;
- правила и приемы оформления библиографических ссылок;
- примеры библиографических записей документов в списке литературы.

Приступая к подготовке научного доклада и его презентации в виде электронной презентации необходимо исходить из целей презентации и условий ее прочтения. Данную работу аспиранты представляют научному руководителю для проверки по разделам по мере готовности их в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта. Как правило, такая работа представляется руководителю по электронной почте, что предполагает помимо текстового и иллюстративного материала предоставление комментариев и пояснений в форме сопроводительных писем или ссылок к представленному материалу.

После оформления (возможен рабочий вариант достаточного уровня законченности) научно-квалификационной работы по согласованию с преподавателем аспирант разрабатывает план и содержание презентации. Аспирант может представить на CD/DVD-диске или USB флэш-диске.

Электронные презентации выполняются в программе MS PowerPoint в виде слайдов в следующем порядке:

- титульный лист с заголовком темы и автором исполнения презентации;
- план презентации, соответствующий укрупненному плану научно-квалификационной работы (7-10 пунктов максимум);
- основная часть (не более 12 слайдов);
- заключение (вывод);

Общие требования к стилевому оформлению презентации:

- дизайн должен быть простым и лаконичным;
- основная цель - читаемость, а не субъективная красота; при этом не следует использовать длинные текстовые фрагменты, которые плохо читаются, и гораздо лучше могут быть представлены в научном докладе;
- цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов;
- всегда должно быть два типа слайдов: для титульных, планов и т.п. и для основного текста;
- размер шрифта должен быть: 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст);
- текст должен быть свернут до ключевых слов и фраз. Полные развернутые предложения на слайдах таких презентаций используются только при цитировании. При необходимости, в поле «Заметки к слайдам» можно привести краткие комментарии или пояснения.
- каждый слайд должен иметь заголовок;
- все слайды должны быть выдержаны в одном стиле;
- на каждом слайде должно быть не более трех иллюстраций;
- слайды должны быть пронумерованы с указанием общего количества слайдов;
- использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись. Обычно анимация используется для привлечения внимания слушателей (например, последовательное появление элементов диаграммы).
- списки на слайдах не должны включать более 5–7 элементов. Если элементов списка все-таки больше, их лучше расположить в две колонки. В таблицах не

должно быть более четырех строк и четырех столбцов – в противном случае данные в таблице будут очень мелкими и трудно различимыми.

6. Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену.

При подготовке к экзамену студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, включенных в научно-квалификационную работу, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на экзамен.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении подготовки к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При подготовке аспирантов к ГИА используются следующие технологии:

- технология классической лекции с применением современных мультимедийных средств;

- технологии проблемного обучения (проблемные лекции, проводимые в форме диалога, решение учебно-профессиональных задач как самостоятельно, так и под руководством научного руководителя);

- игровые технологии (проведение тренингов, деловых игр, «интеллектуальных разминок», «мозговых штурмов», реконструкций функционального взаимодействия личностей в рамках работы с научным руководителем);

- интерактивные технологии (проведение лекций диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);

- информационно-коммуникативные образовательные технологии (моделирование изучаемых явлений, презентация учебных материалов) и элементы технологий проектного обучения.

Для выполнения моделирования необходимы пакеты прикладных программ MicrosoftOffice , Mathematica, MS Power Point, MS Excel, Statistica, SPSS.

Программу составил:

Автор: д.ф.-м.н., профессор А.С. Крюковский

*Рабочая программа согласована с отделом аспирантуры и докторантуры РосНОУ
Начальник отдела аспирантуры и докторантуры _____ Л.В. Яковлева*

КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»)**.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** 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.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|--|--|--|
| | <i>Неудовлетворительно</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: З (УК-1) -1 | Отсутствие знаний, или фрагментарные знания 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 методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных | Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных |
| УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Шифр: У (УК-1) -1 | Отсутствие умений, или частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов | В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов | Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов |
| УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений Шифр: У (УК-1) -2 | Отсутствие умений, или частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: В (УК-1) -1</p> | <p>Отсутствие навыков, или фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ: 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>Шифр: В (УК-1) -2</p> | <p>Отсутствие навыков, или фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p> | <p>Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p> |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-5 – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»)**.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** этические нормы в профессиональной деятельности.
- **УМЕТЬ:** следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
- **ВЛАДЕТЬ:** этическими нормами в профессиональной деятельности.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИИ (УК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|---|--|--|
| | <i>Неудовлетворитель но</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| ЗНАТЬ: этические нормы в профессиональной деятельности Шифр: З (УК-5) -1 | Отсутствие знаний, или фрагментарные знания | Общие, но не структурированные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформирован ные систематичес кие знания |
| УМЕТЬ: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. Шифр: У (УК-5) -1 | Отсутствие умений, или частично освоенные умения | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение | Сформирован ное умение |
| ВЛАДЕТЬ: этическими нормами в профессиональной деятельности Шифр: В (УК-5) -1 | Отсутствие навыков, или фрагментарное применение навыков | В целом успешное, но не систематическое применение навыков | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков | Успешное и систематичес кое применение навыков |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»)**.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИИ (УК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|---|---|--|
| | <i>Неудовлетворительно</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| <p>ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Шифр: 3 (УК-6) -1</p> | <p>Не имеет базовых знаний, или допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.</p> | <p>Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.</p> | <p>Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.</p> | <p>Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.</p> |
| <p>УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Шифр: У (УК-6) -1</p> | <p>Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, имея базовые представления о тенденциях профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.</p> | <p>При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.</p> | <p>Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.</p> | <p>Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> |
| <p>УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него</p> | <p>Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-</p> | <p>Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но</p> | <p>Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает</p> | <p>Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-</p> |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <p>ответственность перед собой и обществом. Шифр: У (УК-6) -2</p> | <p>ценностных ситуациях, или 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 обществом.</p> | <p>не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> | <p>некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> | <p>ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач. Шифр: В (УК-6) -1</p> | <p>Не владеет приемами и технологиями целеполагания, или владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.</p> | <p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p> | <p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.</p> | <p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Шифр: В (УК-6) -2</p> | <p>Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств, или владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития,</p> | <p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p> | <p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p> | <p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | допуская существенные ошибки при применении данных знаний. | | | |
|--|--|--|--|--|

КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК -1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»)**.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: основы методологии теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

УМЕТЬ: использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

ВЛАДЕТЬ: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|---|--|--|
| | <i>Неудовлетворительно</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| ЗНАТЬ: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности Шифр 3 (ОПК-1)-1 | Отсутствие знаний, или фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности | В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности | Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности |
| УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования Шифр: У (ОПК-1)-1 | Отсутствие умений, или фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи | В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи | Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи |
| ВЛАДЕТЬ: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований Шифр: В (ОПК-1) - 1 | Отсутствие навыков, или фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации | В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации | Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации |
| ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа | Отсутствие навыков, или фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа | В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков | Успешное и систематическое применение навыков планирования научного |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| <p>получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>Шифр: В (ОПК-1) - 2</p> | <p>получаемых результатов и формулировки выводов</p> | <p>научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов</p> | <p>планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов</p> | <p>исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> <p>Шифр: В (ОПК-1) - 3</p> | <p>Отсутствие навыков, или фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК -2 - владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»)**.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: основы научной организации труда, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

УМЕТЬ: применять основы научной организации труда, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий при проведении научных исследований.

ВЛАДЕТЬ: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|---|--|--|
| | <i>Неудовлетворительно</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| ЗНАТЬ: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности Шифр 3 (ОПК-2)-1 | Отсутствие знаний, или фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности | В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности | Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности |
| УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования Шифр: У (ОПК-2)-1 | Отсутствие умений, или фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи | В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи | Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи |
| ВЛАДЕТЬ: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований Шифр: В (ОПК-2) - 1 | Отсутствие навыков, или фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации | В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации | Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации |
| ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа | Отсутствие навыков, или фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа | В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков | Успешное и систематическое применение навыков планирования научного |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| <p>получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>Шифр: В (ОПК-2) - 2</p> | <p>получаемых результатов и формулировки выводов</p> | <p>научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов</p> | <p>планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов</p> | <p>исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> <p>Шифр: В (ОПК-2) - 3</p> | <p>Отсутствие навыков, или фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК -3 - способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»)**.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: новые методов исследования для реализации самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

УМЕТЬ: разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

ВЛАДЕТЬ: навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|---|---|---|
| | <i>Неудовлетворительно</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| <p>ЗНАТЬ: современные подходы к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения</p> <p>Шифр 3 (ОПК-3)-1</p> | Отсутствие знаний, или фрагментарные представления о современных подходах к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | Неполные представления о современных подходах к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных подходах к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | Сформированные систематические представления о современных подходах к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения |
| <p>ЗНАТЬ: современное состояние отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях радиотехники, систем и устройств телевидения</p> <p>Шифр 3 (ОПК-3)-2</p> | Отсутствие знаний, или фрагментарные представления о современном состоянии отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях радиотехники, систем и устройств телевидения | Неполные представления о современном состоянии отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях радиотехники, систем и устройств телевидения | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного состояния отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях радиотехники, систем и устройств телевидения | Сформированные систематические знания современного состояния отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях радиотехники, систем и устройств телевидения |
| <p>УМЕТЬ: использовать фундаментальные знания, а также знания о современных технологиях в области радиотехники, систем и устройств телевидения для решения новых научных задач</p> | Отсутствие умений, или фрагментарное умение использовать фундаментальные знания, а также знания о современных технологиях в области радиотехники, систем и устройств | В целом успешное, но не систематическое умение использовать фундаментальные знания, а также знания о современных технологиях в области радиотехники, систем и устройств | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения использовать фундаментальные знания, а также знания о современных технологиях в области радиотехники, систем и устройств | Сформированное умение использовать фундаментальные знания, а также знания о современных технологиях в области радиотехники, систем и устройств телевидения для решения новых |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Шифр У (ОПК-3)-1 | телевидения для решения новых научных задач | телевидения для решения новых научных задач | устройств телевидения для решения новых научных задач | научных задач |
| УМЕТЬ: применять инновационные методы и технологии для решения новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения Шифр: У (ОПК-3)-2 | Отсутствие умений, или фрагментарное умение применять инновационные методы и технологии для решения новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | В целом успешное, но не систематическое умение применять инновационные методы и технологии для решения новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения применять инновационные методы и технологии для решения новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | Сформированное умение применять инновационные методы и технологии для решения новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения |
| УМЕТЬ: находить формы и способы решения профессиональных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения Шифр: У (ОПК-3)-3 | Отсутствие умений, или фрагментарное умение находить формы и способы решения профессиональных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | В целом успешное, но не систематическое умение находить формы и способы решения профессиональных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения находить формы и способы решения профессиональных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | Сформированное умение находить формы и способы решения профессиональных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения |
| ВЛАДЕТЬ: навыками формулирования текущих и конечных профессиональных целей и задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения Шифр В (ОПК-3)-1 | Отсутствие навыков, или фрагментарное применение навыков формулирования текущих и конечных профессиональных целей и задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | В целом успешное, но не систематическое применение навыков формулирования текущих и конечных профессиональных целей и задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков формулирования текущих и конечных профессиональных целей и задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | Успешное и систематическое применение навыков формулирования текущих и конечных профессиональных целей и задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения |
| ВЛАДЕТЬ: навыками поиска и выборов методов исследования, обеспечивающих решение новых научных задач в области | Отсутствие навыков, или фрагментарное применение навыков поиска и выборов методов исследования, обеспечивающих решение | В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и выборов методов исследования, обеспечивающих решение | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков поиска и выборов методов исследования, | Успешное и систематическое применение навыков поиска и выборов методов исследования, обеспечивающих решение новых научных |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| радиотехники, систем и устройств телевидения Шифр: В (ОПК-3) -2 | новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | обеспечивающих решение новых научных задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения | задач в области радиотехники, систем и устройств телевидения |
| ВЛАДЕТЬ: навыками работы на современном оборудовании для проведения исследований в области радиотехники, систем и устройств телевидения Шифр: В (ОПК-3) -3 | Отсутствие навыков, или фрагментарное применение навыков работы на современном оборудовании для проведения исследований в области радиотехники, систем и устройств телевидения | В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы на современном оборудовании для проведения исследований в области радиотехники, систем и устройств телевидения _ | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков работы на современном оборудовании для проведения исследований в области радиотехники, систем и устройств телевидения | Успешное и систематическое применение навыков работы на современном оборудовании для проведения исследований в области радиотехники, систем и устройств телевидения |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК -4 - готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»)**.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

ЗНАТЬ: методы организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.

УМЕТЬ: организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.

ВЛАДЕТЬ: методами организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|---|--|---|
| | <i>Неудовлетворительно</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| <p>ЗНАТЬ: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций</p> <p>Шифр 3 (ОПК-4)-1</p> | Отсутствие знаний, или фрагментарные представления об основных принципах организации работы в коллективе, отсутствие представлений о способах разрешения конфликтных ситуаций | Неполные представления об основных принципах организации работы в коллективе, общие представления о способах разрешения конфликтных ситуаций | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах организации работы в коллективе, конкретные представления о способах разрешения конфликтных ситуаций | Сформированные систематические представления об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций |
| <p>УМЕТЬ: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива</p> <p>Шифр: У (ОПК-4)-1</p> | Отсутствие умений, или фрагментарное использование разделения научной работы на составные части, отсутствие умения оптимизировать распределение обязанностей между членами команды | В целом успешное, но не систематическое использование умения планировать научную работу и формировать команду с адекватным распределением обязанностей между членами коллектива | Сформированное умение составления плана научной работы, схем взаимодействия при решении исследовательских и практических задач с оценкой их сильных и слабых сторон, но наличие определенных затруднений с формированием команды | Сформированное умение составления плана научной работы с выделением параллельно и последовательно выполняемых стадий с оптимальным распределением обязанностей между членами коллектива |
| <p>УМЕТЬ: осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ</p> <p>Шифр: У (ОПК-4) - 2</p> | Отсутствие умений, или ограниченные возможности в подборе обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР | Умение подбирать обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР | Умение подбирать обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ | Сформированное умение и наличие опыта подбора обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ |
| <p>ВЛАДЕТЬ: организаторскими способностями,</p> | Отсутствие навыков организаторской деятельности, или | Слабо выраженные организаторские способности, | Выраженные организаторские способности, но | Явно выраженные лидерские качества и организаторские |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| <p>навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива Шифр: В (ОПК-4) - 1</p> | <p>слабо выраженные организаторские способности, преимущественно подчиненное положение в команде, наличие исполнительских навыков</p> | <p>наличие внутренних стимулов к организации работы в исследовательском коллективе</p> | <p>отсутствие достаточных практических навыков планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива</p> | <p>способности, наличие опыта планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыки коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде Шифр: В (ОПК-4) - 2</p> | <p>Отсутствие навыков, повышенная конфликтность, или фрагментарное применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, ограниченные возможности согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, отсутствие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p> | <p>В целом успешное применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, наличие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p> |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-5 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»)**.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные тенденции развития в соответствующей области науки.
- **УМЕТЬ:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.
- **ВЛАДЕТЬ:** методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|---|--|
| | <i>Неудовлетворительн о</i> | <i>Удовлетворительн о</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования 3 (ОПК-5)-1 | Отсутствие знаний, или фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования | Сформированы представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе ВО | Сформированы представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования | Сформированы представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| ЗНАТЬ: требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров Шифр 3 (ОПК-5)-2 | Отсутствие знаний, или фрагментарные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров | Неполные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров | Сформированы систематические представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров |
| УМЕТЬ: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания У (ОПК-5)-1 | Отсутствие умений отбора, или отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин | Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины | Отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки | Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки |
| УМЕТЬ: курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров Шифр: У (ОПК-5)-2 | Отсутствие умений, или затруднения с разработкой плана и структуры квалификационной работы | Умение разрабатывать план и структуру квалификационной работы | Оказание разовых консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров | Оказание систематических консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров |
| ВЛАДЕТЬ: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования В (ОПК-5)-1 | Отсутствие опыта использования технологий, или проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности | Имеет опыт проектирования образовательного процесса в рамках дисциплины | Проектирует образовательный процесс в рамках модуля | Проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-6 – Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»)**.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** современные требования к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности
- **УМЕТЬ:** излагать материалы, отражающие постановку задачи исследования
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками выступления с докладами на научных конференциях

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|--|---|---|
| | <i>Неудовлетворительно</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| ЗНАТЬ: современные требования к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности 3 (ОПК-6)-1 | Отсутствие знаний, или фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности | Сформированы представления о требованиях, предъявляемых к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности | Сформированы представления о требованиях к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности | Сформированы представления о требованиях к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности |
| УМЕТЬ: излагать материалы, отражающие постановку задачи исследования У (ОПК-6)-1 | Отсутствие умений излагать материалы, отражающие постановку задачи исследования | Сформированы фрагментарные умения излагать материалы, отражающие постановку задачи исследования | Сформированы фрагментарные умения излагать материалы, отражающие постановку задачи исследования | Сформированы умения излагать материалы, отражающие постановку задачи исследования |
| ВЛАДЕТЬ: навыками выступления с докладами на научных конференциях В (ОПК-6)-1 | Отсутствие опыта выступления с докладами на научных конференциях | Имеет опыт выступления с докладами на научных конференциях | Проектирует выступления с докладами на научных конференциях | Практикует выступления с докладами на научных конференциях |

- Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-7 – Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника (направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»)**.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности
- **УМЕТЬ:** применять методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности
- **ВЛАДЕТЬ:** методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-7) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|---|---|--|
| | <i>Неудовлетворительно</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| ЗНАТЬ: методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности 3 (ОПК-7)-1 | Отсутствие знаний, методов проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности | Сформированы представления о методах проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности | Сформированы представления о методах проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности | Сформированы знания методах проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности |
| УМЕТЬ: применять методы проведения патентных исследований, лицензирования и | Отсутствие умений применять методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав | Сформированы фрагментарные умения применять методы проведения патентных исследований, | Сформированы фрагментарные умения применять методы проведения патентных | Сформированы умения применять методы проведения патентных исследований, |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности У (ОПК-7)-1 | при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности | лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности | исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности | лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности |
| ВЛАДЕТЬ: методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности В (ОПК-7)-1 | Отсутствие опыта применения методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности | Имеет частичный опыт применения методов проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности | Имеет опыт применения методов проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности | Практикует применение методов проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов при написании ВКР в области профессиональной деятельности |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПОПК-8 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».**

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** теоретико-методологические основы психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
- **УМЕТЬ:** Применять теоретико-методологические основы психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
- **ВЛАДЕТЬ:** Навыками применения теоретико-методологических основ психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
(ОПК-8) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|---|---|
| | <i>Неудовлетворительно</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| ЗНАТЬ: теоретико-методологические основы психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования З (ОПК-8)-1 | Отсутствие знаний, теоретико-методологические основы психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Сформированы представления о теоретико-методологических основах психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Сформированы представления о теоретико-методологических основах психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Сформированы знания теоретико-методологические основы психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования |
| УМЕТЬ: применять теоретико-методологические основы психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования У (ОПК-8)-1 | Отсутствие умений применять теоретико-методологические основы психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Сформированы фрагментарные умения применять теоретико-методологические основы психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Сформированы практические умения применять теоретико-методологические основы психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Сформированы устойчивые умения применять теоретико-методологические основы психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования |
| ВЛАДЕТЬ: навыками применения теоретико-методологических основ психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования В (ОПК-8)-1 | Отсутствие опыта применения теоретико-методологических основ психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Имеет частичный опыт применения теоретико-методологических основ психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Имеет опыт применения теоретико-методологических основ психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Практикует применение теоретико-методологических основ психологии и педагогики высшей школы для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-6 – Владение принципами и методами, отличающимися тем, что они содержат разработку и исследования научных основ проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий, а также методикой педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки **09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**, **направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»**.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** принципы и методы для разработки и исследования научных основ проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий, а также методику педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике
- **УМЕТЬ:** применять принципы и методы для разработки и исследования научных основ проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий, а также методику педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками применения принципов и методов для разработки и исследования научных основ проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий, а также методики педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-8) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|---|--|
| | <i>Неудовлетворительн о</i> | <i>Удовлетворительн о</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Отлично</i> |
| ЗНАТЬ: принципы и методы для разработки и исследования научных основ проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий 3 (ПК-6)-1 | Отсутствие знаний принципов и методов для разработки и исследования научных основ проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий | Сформированы частично представления о принципах и методах для разработки и исследования научных основ проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий | Сформированы представления о принципах и методах для разработки и исследования научных основ проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий | Сформированы знания принципов и методов для разработки и исследования научных основ проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий |
| ЗНАТЬ: методику педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике 3 (ПК-6)-2 | Отсутствие знаний методики педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике | Сформированы частично представления о методике педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике | Сформированы представления о методике педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике | Сформированы знания методики педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике |
| УМЕТЬ: применять принципы и методы для разработки и исследования | Отсутствие умений применять принципы и методы для разработки и исследования научных основ проектирования, | Сформированы фрагментарные умения применять принципы и методы для разработки и исследования | Сформированы практические умения применять принципы и методы для разработки и | Сформированы устойчивые умения применять принципы и методы для разработки и |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий В (ПК-6)-1 | | объектов, образцов новой техники и технологий | испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий | испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий |
| ВЛАДЕТЬ: навыками применения методики педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике В (ПК-6)-2 | Отсутствие опыта применения методики педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике | Имеет частичный опыт применения методики педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике | Имеет опыт применения методики педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике | Практикует применение методики педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике |

Фонд оценочных средств

Структура экзаменационного билета государственного экзамена

Содержание государственного экзамена:

1. Вопрос по дисциплине «Психологии и педагогике высшей школы».
2. Вопрос по дисциплине научной специальности.
3. Вопрос по внедрению в учебный процесс результатов собственных научных исследований и научно-педагогической практики аспиранта.

| |
|--|
| <p>Министерство образования и науки Российской Федерации АНО ВО «Российский новый университет» Кафедра Информационных технологий и естественнонаучных дисциплин</p> <p>Государственная итоговая аттестация</p> <p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____</p> <p>1. Вопрос.....</p> <p>2. Вопрос.....</p> <p>3. Вопрос.....</p> <p>И.о.заведующего кафедрой ИТиЕНД _____ доцент. Л.В. Шарапова</p> <p>« _____ » _____ 20__ г.</p> |
|--|

Критерии оценки государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Ответ на экзаменационный билет оценивается, исходя из следующих критериев:

«Отлично» – содержание ответа исчерпывает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Хорошо» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Удовлетворительно» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы

профессионального языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

«*Неудовлетворительно*» – содержание ответа не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Защита проекта не носит развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.

Обучающийся или лицо, привлекаемое к государственному экзамену, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное представление научного доклада.

Обучающийся, получивший оценку «неудовлетворительно» или не явившийся на ГИА без уважительной причины, отчисляется из университета и получает справку об обучении установленного образца.

При восстановлении на образовательные программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре лицо, получившее оценку «неудовлетворительно» по представлению НД, допускается к представлению повторно не ранее, чем через 1 год. Повторное представление НД назначается при очередном заседании государственной экзаменационной комиссии, но не позднее, чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Вопросы для подготовки к государственному экзамену

Вопросы по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы»

1. Предмет педагогики высшей школы. Содержание образования и проблемы университетской подготовки в современных условиях. Отечественное высшее образование в контексте общеевропейских и мировых образовательных процессов.
2. Основные концепции личности в психологической науке и практике. Психоанализ. Бихевиоризм. Гуманистическая психология. Гештальтпсихология.
3. Культурно-историческая теория Л.С.Выготского и деятельностный подход как теоретико-методологическая основа отечественной психолого-педагогической парадигмы.
4. Структура и основные функции высшего образования. Система профориентационной работы российских и западных университетов. Система отбора абитуриентов в вузы: отечественный и зарубежный опыт.
5. Психолого-педагогические подходы к образованию: когнитивно ориентированный, личностно ориентированный, компетентностный подход. Образовательная среда вуза.
6. Дидактика учебной деятельности в университете. Формы организации учебно-воспитательного процесса в вузе. Методы обучения: классификация по содержанию и цели. Проблемы учета и контроля успеваемости студентов.
7. Формы профессионального обучения: лекция (функции, структура, виды); семинарские и практические занятия (функции, структура, критерии эффективности). Сравнительный анализ традиционных и инновационных форм обучения.
8. Когнитивные процессы. Функции когнитивных процессов в учебной деятельности. Преподаватель как субъект управления когнитивными процессами.

9. Понятие о способностях. Условия развития умственных способностей и познавательный потенциал студентов в вузе.
10. Психология творчества: основные концепции и подходы. Стадии решения творческой задачи. Особенности творческого процесса в инженерной и технологической деятельности.
11. Педагогический процесс в высшей школе. Содержание, сущность и функции педагогической деятельности. Факторы успешности труда преподавателя высшей школы.
12. Личность преподавателя. Особенности развития и саморазвития. Становление педагогического мастерства преподавателя вуза. Педагогическое творчество.
13. Профессионально-педагогическая культура преподавателя вуза: сущность, структура. Показатели и уровни педагогической культуры. Профессионально значимые качества личности педагога.
14. Авторитет преподавателя. Сущность и структура авторитета преподавателя. Классификация уровней педагогического авторитета.
15. Сущность и специфика педагогической этики педагога. Принципы педагогической морали. Этика отношений в системе «педагог-учащийся», «педагог-педагог». «педагог-администрация».
16. Социально-педагогические и психологические особенности и возрастные проблемы студенческого возраста. Структура мотивации студентов в учебной деятельности. Модель выпускника вуза.
17. Индивидуально-типологические особенности личности студента. Развитие самосознания и особенности становления личности в студенческом возрасте.
18. Структура и содержание педагогических технологий. Общая классификация: классические, современные, инновационные образовательные технологии.
19. Содержание и особенности активных методов обучения. Деловые игры. Социально психологический тренинг. Сравнительный анализ индивидуальных и интерактивных форм обучения.
20. Психолого-педагогическая диагностика. Цели, методы этические основы проведения. Психолого-педагогический формирующий эксперимент. Психолого-педагогическое исследование.
21. Педагогическое общение. Виды и содержание и функции общения. Влияние эмоциональных состояний участников образовательного процесса на его эффективность.
22. Этика педагогического общения. Морально-психологические барьеры в общении. Педагогическая позиция преподавателя. Типы педагогической позиции. Ценности гуманистической педагогики. Этический кодекс преподавателя-экзаменатора.

Вопросы по дисциплине научной специальности

1. Понятие меры и интеграла Лебега. Метрические и нормированные пространства. Пространства интегрируемых функций. Пространства Соболева.
2. Линейные непрерывные функционалы. Теорема Хана—Банаха. Линейные операторы.
3. Элементы спектральной теории.
4. Дифференциальные и интегральные операторы.
5. Экстремальные задачи в евклидовых пространствах. Выпуклые задачи на минимум.
6. Математическое программирование, линейное программирование, выпуклое программирование. Задачи на минимакс.
7. Основы вариационного исчисления.
8. Задачи оптимального управления. Принцип максимума. Принцип динамического программирования.
9. Аксиоматика теории вероятностей. Вероятность, условная вероятность. Независимость. Случайные величины и векторы.

10. Элементы корреляционной теории случайных векторов. Элементы теории случайных процессов. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения.
11. Элементы теории проверки статистических гипотез. Элементы многомерного статистического анализа.
12. Основные понятия теории статистических решений. Основы теории информации.
13. Принятие решений. Общая проблема решения. Функция потерь. Байесовский и минимаксный подходы. Метод последовательного принятия решения.
14. Экспертизы и неформальные процедуры. Автоматизация проектирования.
15. Искусственный интеллект. Распознавание образов.
16. Интерполяция и аппроксимация функциональных зависимостей.
17. Численное дифференцирование и интегрирование.
18. Численные методы поиска экстремума.
19. Вычислительные методы линейной алгебры.
20. Численные методы решения систем дифференциальных уравнений.
21. Сплайн-аппроксимация, интерполяция, метод конечных элементов.
22. Преобразования Фурье, Лапласа и др.
23. Численные методы вейвлет-анализа.
24. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа.
25. Представление о языках программирования высокого уровня. Пакеты прикладных программ.
26. Элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике.
Универсальность математических моделей.
27. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей
28. Методы исследования математических моделей. Устойчивость. Проверка адекватности математических моделей.
29. Математические модели в статистической механике, экономике, биологии. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем.
30. Задачи редукции к идеальному прибору. Синтез выходного сигнала идеального прибора. Проверка адекватности модели измерения и адекватности результатов редукции.
31. Модели динамических систем. Особые точки. Бифуркации. Динамический хаос.
32. Эргодичность и перемешивание. Понятие о самоорганизации. Диссипативные структуры. Режимы с обострением.

Внедрение в учебный процесс результатов собственных научных исследований и научно-педагогической практики аспиранта

Результаты внедрения в учебный процесс результатов собственных научных исследований и научно-педагогической практики аспиранта представляются в виде презентации разработанных аспирантом учебно-методических пособий для самостоятельной работы обучающихся, методических материалов для проведения лекционных, практических, лабораторных или семинарских занятий, рабочих программ или учебно-методических комплексов дисциплин, планов и итогов руководства научно-исследовательской работой обучающихся.

Требования, предъявляемые к учебно-методическим пособиям:

1. Содержание учебно-методического пособия должно четко соответствовать теме и цели.

2. Содержание учебно-методического пособия должно соответствовать ФГОС и утвержденной учебной программе дисциплины. Рубрики основной части текста (разделы, главы, параграфы) должны соответствовать логике изложения учебного материала и тематическому плану учебной дисциплины.

3. Тематические разделы должны содержать выводы, обобщающие учебный материал раздела, и дидактический аппарат (контрольные вопросы, примеры, упражнения, задачи, тесты) для самоконтроля студентов.

4. Необходимо соблюдать последовательность изложения учебного материала по принципу «от простого к сложному»; определения и формулировки должны соответствовать общепринятой научной терминологии

Требования к методической разработке конспекта лекций:

I. Вводная часть (вступление)

1. Тема

2. Задачи:

- развивающая: развитие познавательных процессов, способностей составлять и анализировать информацию; формирование системного мышления;

- воспитательная: формирование ценностных установок и профессиональных качеств;

- конкретные задачи: обучающиеся должны знать; обучающие должны уметь;

3. План: наименование основных вопросов, рассматриваемых на лекции

Вступление - часть лекции, цель которой - заинтересовать и настроить аудиторию на восприятие учебного материала. В его состав входят:

- формулировка темы лекции, характеристика ее профессиональной значимости, новизны и степени изученности, цели лекции;

- изложение плана лекции, включающего наименования основных вопросов, подлежащих рассмотрению на лекции;

- характеристика рекомендуемой литературы, необходимой для организации самостоятельной работы студентов;

- ретроспекция-напоминание о вопросах, рассмотренных на прошлой лекции, связь их с новым материалом, указание на его роль, место и значение в данной дисциплине, а также в системе других наук.

II. Основная часть

Основная часть - изложение содержания лекции в строгом соответствии с предложенным планом. Включает раскрывающий тему лекции концептуальный и фактический материал, его анализ и оценку, различные способы аргументации и доказательства выдвигаемых теоретических положений. Определяется видом лекции

III. Заключительная часть

Заключение - подведение общего итога лекции, повторение основных положений лекции, обобщение материала, формулировка выводов по теме лекции; ответы на вопросы студентов. Задания для самоподготовки

Требования к методической разработке конспекта практических занятий:

Тема занятия;

Формируемые компетенции;

Цели занятия (учебные, развивающие, воспитательные, конкретные: должен знать, уметь);

Мотивация (актуальность темы);

Образовательная технология: взаимообучение, проблемное обучение, кейс – метод и т.д.

План – хронокарта занятия

Вопросы для повторения

Вопросы для самоконтроля по теме занятия

Задания для самоподготовки
План самостоятельной работы на занятии
Материалы для контроля исходного и конечного уровней усвоения, обучающая задача (алгоритм действий, ситуационные задачи)
Критерии оценки
Домашнее задание
Список литературы
Приложения: дидактический (обучающий материал); словарь терминов (гlossарий, тезаурус)

Требования к методической разработке конспекта семинарских занятий:

1. Организационный этап: а) проверка присутствующих, внешнего вида студентов и т.п. б) сообщение темы занятия, ее актуальности, целей, плана занятия.
2. Контроль исходного уровня знаний.
3. Теоретический разбор материала по вопросам семинарского занятия. В зависимости от типа семинарского занятия третья часть «Теоретический разбор...» будет иметь различную структуру.
4. Заключительный этап: 1) подведение итогов работы педагогом. 2) ответы на вопросы. 3) задание для самоподготовки: - выполнить задания для самоконтроля по теме семинара № - ознакомиться с содержанием семинарского занятия – тема № - изучить основную и дополнительную литературу к теме семинара №
5. Материалы для контроля исходного и конечного уровней усвоения.
6. Критерии оценки
7. Список литературы, рекомендуемый для самоподготовки

Руководство научно-исследовательской работой студентов (уровень подготовки – СПО, бакалавриат и магистратура)

Одной из обязанностей аспиранта в ходе прохождения научно-педагогической практики и выполнения своих научных исследований является научное руководство аспирантом научно-исследовательской работой обучающихся СПО, бакалавриата и магистратуры.

Основными функциями руководителя научно-исследовательской работой обучающихся являются:

1. Помощь в выборе темы и направлений исследования.
2. Разработка совместно с обучающимся плана научной работы.
3. Помощь в подборе литературы и корректировка направлений информационного поиска.
4. Консультации по этапам и методам проведения исследования.
5. Помощь в оформлении научной работы и ее дальнейшей экспертной оценке (организация обсуждения научных результатов в группе, на научном семинаре; представление на конкурсах студенческих научных работ и т.п.).

Аннотация программы ГИА
ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**по основной профессиональной образовательной программе высшего образования
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

**Направленность «Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ»**
для очной формы обучения

Цели и задачи Государственной итоговой аттестации (ГИА)

Цель ГИА: установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению к основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи ГИА:

проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и ОПОП по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

– принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Рабочая программа ГИА составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01; Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 г. № 875; паспорта специальностей научных работников 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»; учебного плана подготовки основной образовательной программы по направлению подготовки кадров высшей квалификации – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»; временного положения о государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Распределение учебного времени

| Вид контроля | Трудоемкость по учебному плану часов/зачетных единиц | год подготовки |
|--|--|-------------------|
| Государственная итоговая аттестация | 324/9 | 4 |
| Экзамен | 108/3 | 4 |
| Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) | 144/4 | 4 |
| Научный доклад об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации) | 72/2 | 4 |

Требования к результатам освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» с направленностью «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

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.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

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.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

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.

Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, 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 следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

общефессиональными 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).

профессиональной компетенцией:

- владением принципами и методами, отличающимися тем, что они содержат разработку и исследования научных основ проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий, а также методикой педагогической деятельности в области образовательных программ по информатике и вычислительной технике(ПК-6).

Формы осуществления ГИА

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников аспирантуры АНО РосНОУ по программе подготовки 09.06.01; Информатика и вычислительная техника с направленностью «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» проводится в форме (и в указанной последовательности):

- сдачи государственного экзамена;
- представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

ГИА проводится по окончании теоретического периода обучения по окончанию 4 года обучения (для очной формы). Для проведения ГИА создается приказом по университету государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) из лица ведущих исследователей в области профессиональной подготовки по направленности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.

Содержание государственного экзамена:

1. Вопрос по дисциплине «Психологии и педагогике высшей школы».

2. Вопрос по Дисциплине научной специальности.

3. Вопрос по внедрению в учебный процесс результатов собственных научных исследований и научно-педагогической практики аспиранта.

Государственный экзамен проводится устно в один этап.

Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, представляет научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы, обсуждение доклада проходит на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Требования к научно-квалификационной работе (диссертации) определяются ГОСТ Р 7.0.11-2011 и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01; Информатика и вычислительная техника с направленностью «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Выполненная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, согласно Положению о присуждении ученых степеней, утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842.

2. Место Государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО

«Государственная итоговая аттестация» относится к циклу Б.4.

Основой для сдачи ГИА являются дисциплины теоретического блока и специальные дисциплины, изученные в ходе подготовки аспирантов по соответствующему направлению и направленности подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации.

Необходимыми условиями для освоения раздела являются:

Знание нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования; методологии проведения научных исследований; методов исследования новых математических методов моделирования объектов и явлений, развитию качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей, разработке, обоснованию и тестированию эффективных численных методов с применением ЭВМ, реализации эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента, исследованию научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента..

Умение использовать оптимальные методы преподавания; осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; формулировать цели и задачи научных исследований; организовывать и проводить экспериментальные исследования; выбирать методы и средства подходящие для решения конкретных задач; разрабатывать новые и модифицировать существующие методы исследования; использовать различные методы обработки экспериментальных результатов исследований с использованием информационных технологий; анализировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований; оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; готовить научные публикации и заявки на изобретения.

Владение методами и технологиями межличностной коммуникации; навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии, навыками работы с библиографическими источниками, формулирования актуальности, целей и задач исследования, научной новизны; навыками выполнения научно-исследовательской работы.