

**Аннотации рабочих программ дисциплин  
по направлению подготовки 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА направленности (профилю)  
«Математическое моделирование, численные методы и комплексы  
программ»**

<p>Дисциплина <b>«Иностранный язык»</b>  место дисциплины – базовая часть  Блока 1. Дисциплины (модули), трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа  форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>углубление уровня освоения у аспирантов компетенций по иностранному языку в области научной деятельности.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);</li> <li>- Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).</li> </ul>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области;</li> <li>- классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; основы инновационной деятельности;</li> <li>- профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию; классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;</li> <li>- выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</li> <li>- использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности; составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам; обосновывать и отстаивать свою точку зрения; правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования</li> </ul>

	<p>необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> <li>- профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения.</li> <li>- иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере; навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий; подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах; навыками выступлений на научно-тематических конференциях</li> </ul>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Основные разделы:          Обзор литературы. Начало научной работы          Российские и зарубежные научные сообщества          Составление плана проведения научного эксперимента          Описание хода научного эксперимента          НИР: материалы и методы исследования          НИР: работа с данными          НИР: результаты и выводы проделанной работы          НИР: написание введения и аннотации          Презентация своей научной работы на конференции</p>
<p><b>Дисциплина «История и философия науки»</b>  <i>место дисциплины – базовая часть,</i>  <i>Блока I. Дисциплины (модули), трудоемкость - 53Е/180 часов</i>  <i>форма промежуточной аттестации – зачет и экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование знаний, умений, навыков и опыта деятельности и компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации); формирование у аспирантов познавательных установок научного мировоззрения и освоение рациональных способов окружающей действительности.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2).</li> <li>- Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).</li> </ul>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные формы, уровни и методы научного познания;</li> <li>- иметь представление о тенденциях исторического развития науки;</li> <li>- основные концепции современной философии науки;</li> <li>- основные мировоззренческие и методологические проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития;</li> <li>- основные философские проблемы современного этапа развития науки и техники;</li> <li>- особенности проведения современных научных исследований, в том числе их организационного, социального и этического аспектов.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять элементы, аспекты, формы, стадии научных феноменов;</li> <li>- выявлять и применять методы и методологические принципы технических наук;</li> <li>- самостоятельно осмысливать динамику научно-технического творчества в ее социокультурном контексте;</li> <li>- поставить проблему и сформулировать цель своего исследования, сформировать его предметную область, предлагать и аргументировано обосновывать способы решения исследовательских задач в соответствующей предметной области;</li> <li>- квалифицированно организовывать процесс научного исследования;</li> <li>- профессионально излагать результаты научных исследований, использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общей культурой проведения научных исследований;</li> <li>- методологическими принципами научного исследования, навыками подготовки и редактирования научных публикаций;</li> <li>- общеметодологическими и философскими основаниями науки, навыками творческого отношения к исследовательской работе и критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- понятийным аппаратом философии технических наук;</li> <li>- методологическими и этическими нормами организации научной деятельности;</li> <li>- навыками применения базового понятийного аппарата истории и философии науки в собственной исследовательской работе.</li> </ul>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Дисциплина «История и философия науки» состоит из 3-х разделов (модулей), два из которых предполагают аудиторные занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие проблемы философии науки;</li> <li>- Философия техники и технических наук.</li> </ul> <p>Третий раздел (модуль) – история науки - предполагает самостоятельное изучение и подготовку реферата.</p>

<p><b>Дисциплина «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»</b></p> <p><i>место дисциплины – базовая часть</i></p> <p><i>Блока 1. Дисциплины (модули), трудоемкость - 3 ЗЕ / 108 часа</i></p> <p><i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	освоение аспирантами основ, методов и основных принципов математического моделирования, численных методов, принципов проведения вычислительного эксперимента, языков программирования высокого уровня и пакетов прикладных программ, исследований операций и задач искусственного интеллекта, теории вероятностей и математической статистики.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> <li>- Способность применять результаты методологических теоретических и экспериментальных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ на государственном и иностранном языках, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-1);</li> <li>- Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (ПК-2);</li> <li>- Способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий (ПК-4).</li> </ul>
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы математического моделирования, численных методов;</li> <li>– теоретические подходы к созданию комплексов программ, принципы программной инженерии, новейшие тенденции в программной инженерии;</li> <li>– определение и общую классификацию видов информационных технологий;</li> <li>– методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов сохранения, вариационные принципы построения математических моделей;</li> <li>– основы методологии математического программирования, элементы вероятностного моделирования, элементы операционного моделирования;</li> <li>– принципы проведения вычислительного эксперимента;</li> <li>– основные понятия теории случайных процессов, теории проверки статистических гипотез, многомерного статистического анализа;</li> <li>– численные методы решения краевых задач, численное дифференцирование и интегрирование, основы вычислительной</li> </ul>

математики;

– основы разработки, анализа и тестирования эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий;

– принципы разработки новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента

– основы составления отчетов, рефератов, презентаций научных докладов;

– приемы оформления результатов исследовательской деятельности в виде научных докладов.

**Уметь:**

– применять численные методы в решении задач, строить математическую модель задачи, проводить вычислительный эксперимент;

– эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, законы;

– использовать современные средства создания комплексов программ;

– представить панораму методов программной инженерии;

– приемы разработки новых математических методов моделирования объектов и явлений;

– использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач и проводить вычислительный эксперимент на основе математической модели;

– использовать специализированные знания в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ для научно-исследовательской работы;

– абстрагироваться от несущественного при математическом моделировании;

– проводить вычислительный эксперимент на основе построенной математической модели;

– анализировать результаты вычислительного эксперимента, и на основе анализа проводить отладку программ;

– применять результаты теоретических исследований на практике;

– реализовывать эффективные численные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента;

– проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента;

– использовать специализированные знания в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ для научно-исследовательской работы;

– лаконично преподнести свои исследования, разработки с помощью презентации;

– использовать современные средства создания комплексов программ.

**Владеть:**

– приемами и методами математического моделирования, численных методов, в том числе с использованием новейших информационно-

	<p>коммуникационных технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой планирования, постановки и обработки результатов вычислительного эксперимента</li> <li>– методами математического моделирования научных задач и задач проектирования техники;</li> <li>– методами программирования и анализа результатов составленных программ;</li> <li>– терминами, понятиями и речевыми оборотами в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ на иностранном языке;</li> <li>– приемами разработки алгоритмов интерпретации вычислительного эксперимента на основе математической модели;</li> <li>– принципами разработки систем компьютерного и имитационного моделирования;</li> <li>– навыками выступления с научным докладом перед аудиторией.</li> </ul>
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математическое моделирование;</li> <li>2. Численные методы и программные комплексы.</li> </ol>
<p><b>Дисциплина «Углубленное изучение иностранного языка»</b>  <i>место дисциплины – вариативная часть</i>  <b>Блока 1. Дисциплины (модули), трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа</b>  <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	углубление уровня освоения у аспирантов компетенций по иностранному языку в области профильной научной деятельности.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);</li> <li>- Готовность юиспользовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).</li> <li>- Способность применять результаты методологических теоретических и экспериментальных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ на государственном и иностранном языках, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-1)</li> </ul>
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области;</li> <li>- классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; основы инновационной деятельности;</li> <li>- профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию; классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований.</li> </ul>

- существующие методы исследования и область их применения, основы педагогической деятельности

**Уметь:**

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;

- выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.

- использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности; составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам; обосновывать и отстаивать свою точку зрения; правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.

- сопоставлять метод исследования и целевую аудиторию

**Владеть:**

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

- профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентоведения.

- иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере; навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий; подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах; навыками выступлений на научно-тематических конференциях

- навыками выступления перед учебной аудиторией; навыками анализа и оценки усваиваемости материала представителями учебного и научного сообщества.

<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Основные разделы:          Единцы измерения, аббревиатуры и акронимы          Терминологический словарь ученого          Актуальность исследования          Предмет и объект исследования          Выступление с докладом          Апробация результатов исследования          Международные научные сообщества          Автореферат</p>
<p>Дисциплина «<b>Информационные технологии в науке и образовании</b>»  <i>место дисциплины – вариативная часть</i>  <i>Блока 1. Дисциплины (модули)</i>  <i>трудоемкость - 2 ЗЕ / 72 часа</i>  <i>форма промежуточной аттестации – зачёт</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>состоит в том, приобщить аспирантов к перспективным образовательным технологиям и ориентировать их на творческое и продуктивное использование данных технологий в своей научной деятельности, будущей профессиональной деятельности и в процессе самообразования и повышения квалификации.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).</li> <li>– Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).</li> <li>– Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2).</li> <li>– Способность применять результаты методологических теоретических и экспериментальных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ на государственном и иностранном языках, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-1).</li> </ul>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и особенности письменных текстов, устных выступлений, в том числе на иностранных языках;</li> <li>- особенности работы с операционными системами Windows XP;</li> <li>- текстовый процессор MS Word по созданию электронных образовательных продуктов;</li> <li>- специфику использования современных компьютерных программ в практической деятельности.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и эффективно использовать современные методы научной коммуникации;</li> <li>- выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения;</li> <li>- анализировать и систематизировать существующие программные продукты;</li> <li>- ставить и решать научные задачи, с использованием современных компьютерных программ.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, навыками публичного выступления и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</li> <li>- практическими навыками использования современных информационных технологий в презентации своих научных разработок;</li> <li>- навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий;</li> <li>- методами и способами использования современных программных продуктов в научных исследованиях.</li> </ul>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p><u>Раздел 1: Основы работы с текстовым процессором MS WORD.</u>  <u>Раздел 2: Компьютерные технологии презентации учебных занятий.</u>  <u>Раздел 3: Коммуникация в сети Интернет.</u>  <u>Раздел 4: Интенсификация учебного процесса на базе современных информационных технологий.</u></p>
<p>Дисциплина «<b>Основы педагогики и психологии высшей школы</b>»  <i>место дисциплины – вариативная часть,</i>  <i>Блока 1. Дисциплины (модули), трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа</i>  <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование психолого-педагогических знаний и умений, необходимых как для профессиональной преподавательской деятельности, так и для повышения общей компетентности в межличностных отношениях; формирование у аспирантов представлений сущности и содержания педагогической деятельности преподавателя высшей школы, подготовка будущего преподавателя вуза к учебной и научно-исследовательской деятельности.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);</li> <li>- Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);</li> <li>- Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);</li> <li>- Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);</li> <li>- Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);</li> <li>- Способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий (ПК-4);</li> <li>- Готовность принимать непосредственное участие в образовательной деятельности на основе знания педагогических приемов в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ (ПК-5).</li> </ul>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;</li> <li>- теоретические основы профессиональной деятельности и личности преподавателя высшей школы</li> <li>- методы и способы получения, хранения, переработки информации; правила соблюдения авторских прав</li> <li>- современные международные тенденции развития высшего образования, передовой опыт и современные тенденции развития методики преподавания строительных дисциплин</li> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования</li> <li>- правила и требования оформления научных статей и презентаций научных докладов</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</li> <li>- следовать основным этическим нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;</li> <li>- применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза в психологических и педагогических исследованиях;</li> <li>- использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии; создавать проект целостного научного исследования;</li> <li>- ориентироваться в информационном пространстве модернизации высшего образования и находить необходимые источники информации;</li> <li>- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания дисциплин с области знания педагогических приемов в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;</li> <li>- способностью к разработке научных статей, других форм научной работы с этическим использованием различных источников и личного материала</li> <li>- навыками самостоятельного использования и применения в практической профессиональной деятельности методов изучения личности студента и преподавателя</li> <li>- основами организации работы исследовательского коллектива в области строительства</li> <li>- навыками использования современных образовательных технологий и методов обучения в вузе, включая методы контроля и оценки.</li> <li>- технологией проектирования рабочих программ, учебно-методических комплексов дисциплин области математического моделирования, численных методов и комплексов программ</li> </ul>
<p><i>Краткая характеристика</i></p>	<p>Раздел 1. Педагогика вышей школы как отрасль педагогической науки Тема: Педагогика как наука. История и современное состояние</p>

<p><i>дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>высшего образования в России и за рубежом. Основы дидактики высшей школы.          Тема: Формы и методы организации учебного процесса в высшей школе          Тема: Проблема воспитания в высшей школе          Тема: Научное творчество в процессе обучения          Раздел 2. Теоретические основы психологии высшей школы          Тема: Психология как наука. Психологические школы и направления.          Тема: Психология личности студента. Психологические особенности студенческого возраста          Тема: Психология деятельности и проблемы обучения в высшей школе.          Тема. Психология профессионального образования          Тема: Психодиагностика в высшей школе</p>
<p><b>Дисциплина «Методология подготовки и оформления кандидатских диссертаций (технические, математические и естественные науки)»</b>  <i>место дисциплины – вариативная часть,          дисциплина Блока 1. Дисциплины (модули)          трудоемкость - 2 з.е. 72 часа          форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование у аспирантов компетенций о правилах оформления диссертации и автореферата, знаний действующих нормативных документов и выработке навыков по подготовке к защите диссертаций на соискание степени наук с учётом паспорта специальности</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);</li> <li>- Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);</li> <li>- Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);</li> <li>- Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (ПК-2).</li> </ul>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные научные достижения по соответствующей области знаний, основные положения о порядке присуждения ученых степеней и нормативные документы ВАК РФ;</li> <li>- основные этические нормы в процессе определения личного вклада при решении поставленных перед аспирантом задач;</li> <li>- необходимые для достижения целей задачи собственного профессионального и личностного развития;</li> <li>- общую методологию теоретических и экспериментальных исследований в соответствующей отрасли знаний, общие принципы и</li> </ul>

	<p>подходы подготовки диссертационной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установленные требования к содержанию автореферата и диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически анализировать современные научные достижения по соответствующей области знаний, руководствуясь положениями о порядке присуждения ученых степеней и нормативные документы ВАК РФ;</li> <li>- оценивать авторский вклад в решение задач диссертационного исследования;</li> <li>- планировать задачи собственного профессионального и личностного развития, формулировать общую характеристику работы и логично анализировать основное содержание работы;</li> <li>- разрабатывать общую методологию теоретических и экспериментальных исследований в соответствующей отрасли знаний;</li> <li>- самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу и представлять научные результаты, удовлетворяющие установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в соответствующей отрасли знаний;</li> <li>- культурой мышления и изложения результатов исследования в профессиональной деятельности при формулировании рабочей гипотезы работы;</li> <li>- способностью планировать задачи собственного профессионального развития и формулировать их в процессе составления общей характеристики диссертационной работы;</li> <li>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;</li> <li>- приемами анализа полученной информации при самостоятельном проведении научно-исследовательской работы и представления научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».</li> </ul>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Общие требования к диссертационным работам, содержание нормативных документов.</p> <p>Тема 1. Содержание дисциплины. Нормативная документация к кандидатским диссертациям. Общая характеристика требований к написанию, оформлению диссертации и автореферата, рекомендуемая литература</p> <p>Тема 2. Рекомендуемая структура диссертации, основные разделы, требования к ним. Формулирование рабочей гипотезы, обоснование цели и задач диссертационного исследования. Задачи, выносимые на защиту</p> <p>Раздел 2. Рекомендации по содержанию и оформлению кандидатских диссертаций</p>

	<p>Тема 3. Работа над статьями, докладами, патентной информацией, Рекомендации по составлению списка литературы к диссертации</p> <p>Тема 4. Представление иллюстративного материала (таблицы, графики, расчетные формулы и т.д.).</p> <p>Тема 5. Стил ь написания диссертационной работы, анализ исследований и требования к формулировке заключения и общих выводов.</p> <p>Раздел 3. Функции автореферата, представление диссертации к публичной защите</p> <p>Тема 6. Структура автореферата. Требования к оформлению автореферата, основные разделы автореферата. Составление общей структуры автореферата, выбор необходимой информации для написания разделов автореферата</p> <p>Тема 7. Особенности формулирования научной новизны и практической значимости работы, характерные стилистические приемы формулирования научной новизны</p> <p>Тема 8. Подготовка доклада по диссертации. Порядок изложения научных результатов. Документы, оформляемые для представления работы в диссертационный совет</p> <p>Тема 9. Подготовка к защите диссертации, квалификационные требования к диссертационной работе. Анализ теоретической и практической значимости работы</p>
<p align="center"><b>Дисциплина «Методология научно-исследовательской деятельности»</b>  <i>место дисциплины – вариативная часть,  дисциплина Блока 1. Дисциплины (модули)  трудоемкость - 2 з.е. 72 часа  форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование у аспирантов компетенций о ведению научного исследования, результатом которого является написание квалификационной научной работы, содержащей решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли науки – диссертации и ознакомление с процедурой ее защиты.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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);</li> <li>– Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);</li> <li>– Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);</li> <li>– Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);</li> <li>– Способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);</li> <li>– Способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);</li> <li>– Владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании</li> </ul>

	<p>инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);</p> <p>– Способность применять результаты методологических теоретических и экспериментальных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ на государственном и иностранном языках, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-1).</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства получения, накопления, обработки и использования информационных продуктов;</li> <li>- основные этические нормы в процессе научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- основные прикладные задачи, связанные с областью своей научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- программное обеспечение необходимое для научных исследований, современные методы исследования по теме научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- современные научные достижения по соответствующей области знаний, основные процессы и явления в предмете исследования;</li> <li>- основные приемы аннотирования, реферирования научно-исследовательской литературы;</li> <li>- методы оценки объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>- приемы и методы построения моделей исследуемых объектов, процессов с использованием современных информационных технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить закономерности путем обработки и интерпретации опытных данных;</li> <li>- участвовать в обсуждении тем, связанных с научно-исследовательской деятельностью и оценивать авторский вклад;</li> <li>- находить решения основных прикладных задач из области своей научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- изучать объекты, непосредственно недоступных для исследования;</li> <li>- критически анализировать современные научные достижения по соответствующей области знаний;</li> <li>- участвовать в обсуждении тем, связанных с научно-исследовательской деятельностью, оценивать авторский вклад;</li> <li>- оценить коммерческую перспективность разработки, оценить стоимость лицензии;</li> <li>- повышать доказательность выводов – через организацию наблюдений, логическую и математическую обработку, распространять результаты на ряд подобных объектов без повторения всего объема исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки аналитических научных обзоров, аннотаций, рефератов, авторефератов и текста диссертации, приемами библиографического описания, методикой обобщения и подготовки выводов;</li> <li>- культурой аналитического и обобщающего мышления, научного дискутирования, целеполагания и выбора путей достижения поставленной цели;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами, методами инструментариями научно-исследовательской работы;</li> <li>- навыками решения прикладных задач из области своей научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- навыками оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в соответствующей отрасли знаний;</li> <li>- культурой аналитического и обобщающего мышления, научного дискутирования, целеполагания и выбора путей достижения поставленной цели;</li> <li>- методом прогнозирования коммерческой перспективности на основе патентной информации;</li> <li>- приемами практической реализации численных методов при решении прикладных и фундаментальных исследований.</li> </ul>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p><b>Раздел 1. Методология исследовательской деятельности.</b>  Тема 1: Эволюция науки. Методология науки.  Тема 2: Метод, методика и методология. Общенаучные термины.</p> <p><b>Раздел 2. Научные исследования.</b>  Тема 3: Актуальность научных исследований, противоречие и научная проблема.  Тема 4: Цели и задачи научных исследований. Научная гипотеза.  Тема 5: Объект и предмет исследований.  Тема 6: Научная новизна, научная и практическая значимость. Наука и инновация.  Тема 7: Системный анализ.  Тема 8: Методы математического моделирования.  Тема 9: Методика написания автореферата</p>
<p><b>Дисциплина «Графы в программировании»</b>  <i>место дисциплины – вариативная часть, дисциплина по выбору</i>  Блока 1. Дисциплины (модули), трудоемкость - 2 ЗЕ / 72 часа  <i>форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование компетенций в области математического моделирования сложных объектов с применением теории графов, технологических процессов, теории принятия решений.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> <li>– Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (ПК-2);</li> <li>– Способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий (ПК-4).</li> </ul>

<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы построения стохастических моделей на основе фундаментальных законов сохранения;</li> <li>– основы методологии стохастического программирования, элементы вероятностного моделирования, элементы операционного моделирования;</li> <li>– принципы проведения вычислительного эксперимента;</li> <li>– численные методы решения краевых задач, численное дифференцирование и интегрирование, основы вычислительной математики;</li> <li>– основы разработки, анализа и тестирования эффективных вычислительных методов с применение современных компьютерных технологий;</li> <li>– принципы разработки новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности стохастических моделей объектов на основе данных вычислительного эксперимента;</li> <li>– основы составления отчетов, рефератов, презентаций научных докладов;</li> <li>– приемы оформления результатов исследовательской деятельности в виде научных докладов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач и проводить вычислительный эксперимент на основе стохастической модели;</li> <li>– использовать специализированные знания в области стохастического моделирования, численных методов и комплексов программ для научно-исследовательской работы;</li> <li>– реализовывать эффективные численные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента;</li> <li>– проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии стохастического моделирования и вычислительного эксперимента;</li> <li>– использовать специализированные знания в области стохастического моделирования, численных методов и комплексов программ для научно-исследовательской работы;</li> <li>– лаконично преподнести свои исследования, разработки с помощью презентации;</li> <li>– использовать современные средства создания комплексов программ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами стохастического моделирования для новых математических моделей сложных технологических процессов;</li> <li>– методикой планирования, постановки и обработки результатов вычислительного эксперимента;</li> <li>– приемами разработки алгоритмов интерпретации вычислительного эксперимента на основе стохастической модели;</li> <li>– принципами разработки систем компьютерного и имитационного моделирования;</li> <li>– навыками выступления с научным докладом перед аудиторией.</li> </ul>
--	---

<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>1. Основные определения. Связность графов. Маршруты, цепи, циклы. Алгоритмы.  2. Цикломатика графов. Потоки в сетях. Экстремальные части графов.  3. Задачи раскраски вершин и ребер графа. Алгоритмы. Применение графов для задач программирования.</p>
<p><b>Дисциплина «Стохастическое моделирование сложных технологических процессов и вычислительный эксперимент»</b>  <i>место дисциплины – вариативная часть, дисциплина по выбору</i>  Блока 1. Дисциплины (модули), трудоемкость - 2 ЗЕ / 72 часа  форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>освоение основ математического моделирования сложных объектов, технологических процессов, теории принятия решений (ПР), основных методов стохастического моделирования, теории Марковских процессов и принципов проведения вычислительного эксперимента (ВЭ). Изучение современных стохастических методов моделирования сложных процессов.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> <li>- Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (ПК-2);</li> <li>- Способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий (ПК-4).</li> </ul>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы построения стохастических моделей на основе фундаментальных законов сохранения;</li> <li>– основы методологии стохастического программирования, элементы вероятностного моделирования, элементы операционного моделирования;</li> <li>– принципы проведения вычислительного эксперимента;</li> <li>– численные методы решения краевых задач, численное дифференцирование и интегрирование, основы вычислительной математики;</li> <li>– основы разработки, анализа и тестирования эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий;</li> <li>– принципы разработки новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности стохастических моделей объектов на основе данных вычислительного эксперимента;</li> <li>– основы составления отчетов, рефератов, презентаций научных докладов;</li> <li>– приемы оформления результатов исследовательской деятельности в виде научных докладов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач и проводить вычислительный эксперимент на основе стохастической модели;</li> <li>– использовать специализированные знания в области стохастического моделирования, численных методов и комплексов программ для научно-исследовательской работы;</li> <li>– реализовывать эффективные численные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента;</li> <li>– проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии стохастического моделирования и вычислительного эксперимента;</li> <li>– использовать специализированные знания в области стохастического моделирования, численных методов и комплексов программ для научно-исследовательской работы;</li> <li>– лаконично преподнести свои исследования, разработки с помощью презентации;</li> <li>– использовать современные средства создания комплексов программ.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами стохастического моделирования для новых математических моделей сложных технологических процессов;</li> <li>– методикой планирования, постановки и обработки результатов вычислительного эксперимента;</li> <li>– приемами разработки алгоритмов интерпретации вычислительного эксперимента на основе стохастической модели;</li> <li>– принципами разработки систем компьютерного и имитационного моделирования;</li> <li>– навыками выступления с научным докладом перед аудиторией.</li> </ul>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>4. Математическое моделирование и основы теории ПР  5. Стохастическое моделирование технологических процессов, сложных объектов, его особенности  6. Основы вычислительного эксперимента (ВЭ)</p>
<p><b>Дисциплина «Языки и системы программирования. Технология разработки программного обеспечения»</b>  <i>место дисциплины – вариативная часть (дисциплины по выбору)</i>  <i>Блока 1. Дисциплины (модули), трудоемкость - 4 ЗЕ / 144 часа</i>  <i>форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование у аспирантов компетенций в области современных технологий разработки программных комплексов</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> <li>- Способность разрабатывать и реализовывать алгоритмы организации работы современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей (ПК-3);</li> <li>- Способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку</li> </ul>

	методических материалов и учебных пособий (ПК-4).
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы функционирования вычислительной техники;</li> <li>– состав программного обеспечения персонального компьютера;</li> <li>– основы современных технологий разработки программного обеспечения;</li> <li>– основы объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– основы составления отчетов, рефератов, презентаций научных докладов;</li> <li>– приемы оформления результатов исследовательской деятельности в виде научных докладов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать базовые теоретические знания по современным технологиям программирования для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать специализированные знания в области программирования для научно-исследовательской работы;</li> <li>– реализовывать эффективные алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента;</li> <li>– разрабатывать Web-приложения;</li> <li>– использовать объектные библиотеки офисных приложений при разработке комплексов программ;</li> <li>– оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов;</li> <li>– разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой планирования, постановки и обработки результатов вычислительного эксперимента;</li> <li>– открытой средой разработки Visual Studio;</li> <li>– основами программирования на языке высокого уровня;</li> <li>– программными средствами подготовки документов и презентаций.</li> </ul>
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p><b>Раздел 1. Разработка Windows-приложений</b>  Открытая среда разработки Visual Studio.  Программирование на C#.  Классы в C#..  Разработка пользовательского интерфейса.  Компонентный подход.</p> <p><b>Раздел 2. Разработка Web-приложений</b>  Технология ASP.NET.  Создание нового приложения.  Программирование баз данных.  Использование баз данных в web-приложениях.</p>
<p><b>Дисциплина «Математическое моделирование и вычислительный эксперимент при исследовании сложных объектов»</b></p> <p><i>место дисциплины – вариативная часть, дисциплина по выбору</i>  <i>Блока 1. Дисциплины (модули), трудоемкость - 4 ЗЕ / 144 часа</i>  <i>форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой</i></p>	

<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>освоение аспирантами основ, методов и основных принципов математического моделирования, численных методов, принципов проведения вычислительного эксперимента, языков программирования высокого уровня и пакетов прикладных программ, исследований операций и задач искусственного интеллекта, теории вероятностей и математической статистики.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> <li>- Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (ПК-2);</li> <li>- Способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий (ПК-4).</li> </ul>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов сохранения, вариационные принципы построения математических моделей;</li> <li>– основы методологии математического программирования, элементы вероятностного моделирования, элементы операционного моделирования;</li> <li>– принципы проведения вычислительного эксперимента;</li> <li>– численные методы решения краевых задач, численное дифференцирование и интегрирование, основы вычислительной математики;</li> <li>– основы разработки, анализа и тестирования эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий;</li> <li>– принципы разработки новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента;</li> <li>– основы составления отчетов, рефератов, презентаций научных докладов;</li> <li>– приемы оформления результатов исследовательской деятельности в виде научных докладов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач и проводить вычислительный эксперимент на основе математической модели;</li> <li>– использовать специализированные знания в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ для научно-исследовательской работы;</li> <li>– реализовывать эффективные численные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента;</li> <li>– проводить комплексные исследования научных и технических</li> </ul>

	<p>проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать специализированные знания в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ для научно-исследовательской работы;</li> <li>– лаконично преподнести свои исследования, разработки с помощью презентации;</li> <li>– использовать современные средства создания комплексов программ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой планирования, постановки и обработки результатов вычислительного эксперимента;</li> <li>– приемами разработки алгоритмов интерпретации вычислительного эксперимента на основе математической модели;</li> <li>– принципами разработки систем компьютерного и имитационного моделирования;</li> <li>– навыками выступления с научным докладом перед аудиторией.</li> </ul>
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Раздел 1. Математическое моделирование и основы теории ПР.</p> <p>Раздел 2. Математическое моделирование сложных систем и случайных процессов. Основы ВЭ.</p>
<p><b>Дисциплина «Управление интеллектуальной собственностью»</b>  <i>место дисциплины -факультативы.</i>  <i>трудоемкость - 2 з.е. 72часа</i>  <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	<p>формирование у аспирантов компетенций в овладении аспирантами правовых основ в области интеллектуальной собственности.</p>
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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);</li> <li>– Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);</li> <li>– Способность применять результаты методологических теоретических и экспериментальных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ на государственном и иностранном языках, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-1).</li> </ul>
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды интеллектуальной собственности, особенности проведения патентного поиска;</li> <li>- методы оценки объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>- принципы управления интеллектуальной собственностью на предприятии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять вид интеллектуальной собственности, определять охраноспособность разработки на основе проведения патентных исследований, анализировать полученные результаты, давать прогноз</li> </ul>

	<p>развития направления деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценить коммерческую перспективность разработки, оценить стоимость лицензии;</li> <li>- разработать стратегию патентной политики предприятия.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения патентного поиска по патентным базам Российской Федерации и зарубежных стран, проведения патентного исследования;</li> <li>- методом прогнозирования коммерческой перспективности на основе патентной информации;</li> <li>- управления портфелем интеллектуальной собственности.</li> </ul>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p><b>Раздел 1. Интеллектуальная собственность.</b></p> <p>Тема 1: Понятие интеллектуальная собственность. Международное право интеллектуальной собственности. Авторское право. Промышленное право. Возникновение права интеллектуальной собственности. Моральное и экономическое право. Ограничение прав интеллектуальной собственности. Роль и место интеллектуальной собственности в обществе.</p> <p>Тема 2: Эволюция авторского права за рубежом и в России. Субъекты авторского права. Объекты авторского права. Неохраняемые объекты. Принцип автоматической охраны. Условия правовой охраны. Сфера действия авторского права. Служебные произведения. Совместные и составные произведения. Смежные права. Права авторов, исполнителей и иных лиц. Программы для ЭВМ и Базы данных.</p> <p>Тема 3: Эволюция патентной охраны за рубежом и в России. Принцип патентной охраны. Связь авторского и промышленного права. Субъекты патентной охраны изобретений. Объекты изобретений. Неохраняемые объекты. Условия патентной охраны изобретений. Системы патентования. Патентное право на изобретения.</p> <p><b>Раздел 2. Правовые основы защиты интеллектуальной собственности.</b></p> <p>Тема 4: Служебные изобретения. Секретные изобретения. Срок действия патента на изобретение. Зарубежное патентование. Охрана полезных моделей. Охрана промышленных образцов. Охрана топологий интегральных микросхем. Охрана селекционных достижений. Патентный поиск. Патентное исследование. Патентная чистота.</p> <p>Тема 5: Фирменные наименования. Эволюция охраны товарных знаков. Субъекты охраны. Объекты охраны. Неохраноспособные обозначения. Принцип охраны товарных знаков. Права на товарные знаки. Охрана общеизвестных товарных знаков. Международная регистрация товарных знаков. Охрана географических указаний. Домены и интеллектуальная собственность.</p> <p>Тема 6: Переход прав по закону. Отчуждение исключительного права. Передача исключительного права. Лицензионный договор. Франшизный договор. Договор о передаче полномочий.</p> <p>Тема 7: Современные принципы оценки интеллектуальной собственности. Доходный подход к оценке интеллектуальной собственности. Оценка перспективной стоимости молодого инновационного бизнеса для нужд определения справедливой рыночной стоимости базового для него объекта и права</p>

	<p>интеллектуальной собственности (метод "стоимость для венчурного инвестора"). Учет инновационных рисков (рисков по коммерциализации интеллектуальной собственности). Оценка интеллектуальной собственности по принципу "до того" или "после того".</p> <p>Тема 8: Нормативно-правовое обеспечение инновационной деятельности в научно-технической сфере. Содержание и структура системы управления инновационной деятельностью в научно-технической сфере. Особенности управления инновационной деятельностью в организациях научно-технической сферы.</p> <p>Тема 9: Контрафактные товары. Технические средства защиты. Основные причины нарушения прав. Виды нарушения прав. Защита интеллектуальных прав. Защита личных неимущественных прав. Защита исключительных прав. Гражданско-правовая защита. Административная и уголовная защита.</p>
<p>Дисциплина «<b>Инновации в строительстве</b>»  место дисциплины - факультативы.  трудоемкость - 2 з.е. 72 часа  форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование у аспирантов компетенций в области анализа и оценки эффективности инвестиций в повышение технологического уровня, механизации и автоматизации строительного производства</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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);</li> <li>– Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);</li> <li>– Способность применять результаты методологических теоретических и экспериментальных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ на государственном и иностранном языках, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-1).</li> </ul>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законодательные, нормативные и ведомственные акты в области управленческой и инновационной деятельности в сфере строительства и ЖКХ;</li> <li>-основные принципы, методы и инструменты инновационного управления при решении технологических, экономических проблем в строительной отрасли и в сфере ЖКХ;</li> <li>-современные средства получения, накопления, обработки и использования информационных продуктов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять место объекта (предприятия, организации) на рынке инновационной продукции с учетом требований потребителей, внутренних возможностей предприятия, организации;</li> <li>-логически и последовательно осуществлять исследование объекта (предприятия, организации) с целью оценки его инновационного потенциала;</li> </ul>

	<p>-обосновать целесообразность применения известных инновационных стратегий и тактических приемов инновационного менеджмента.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-навыками самостоятельного выбора и изучения специальной (отраслевой) научной и методической литературы, связанной с проблемами инновационного управления предприятиями и организациями в сфере строительства и ЖКХ;</p> <p>-методикой экономического анализа в условиях инвестиционно-инновационной деятельности;</p> <p>-методикой обобщения и подготовки выводов при оценке эффективности инновационной деятельности предприятий по экономическим показателям.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p><b>Раздел 1. Инновационная деятельность.</b></p> <p>Тема 1: Инновационный процесс как динамичная система. Схемы инновационного процесса. Виды инноваций и их классификация. Три группы нововведения: продуктовые; технологические; организационно-управленческие. Управление процессами создания новых знаний. Управление освоением новшеств. Тенденции и разновидности развития. Управление развитием. Экономические условия формирования восприимчивости к нововведениям. Инновационный потенциал. Инновационная активность предприятия/организации. Появление теории инноватики. «Большие» циклы Н.Д. Кондратьева и их роль в инновационном менеджменте. Вклад Й. Шумпетера в становление и развитие инновационного менеджмента. Понятие инновационного менеджмента. Задачи инновационного менеджера.</p> <p>Тема 2: Классификация инноваций. Понятие "инновация". Классификационные признаки инноваций: по значимости, по направленности, по отраслевой структуре жизненного цикла, по глубине измерения, по отношению к разработке, по масштабам распространения, по роли в процессе производства, по характеру удовлетворяемых потребностей, по степени новизны, по времени выхода на рынок, по причине возникновения, по предмету и сфере приложения. Стратегические и реактивные инновации. Классификация инноваций по глубине изменений (8 уровней). Инновационная деятельность на предприятии и инновационная восприимчивость предприятий.</p> <p>Классификация предприятий-новаторов в зависимости проводимой ими инновационной политики.</p> <p><b>Раздел 2. Инновационная деятельность в строительстве.</b></p> <p>Тема 3: Технологический уклад, роль инноваций в экономике. Процесс создания и освоения новой техники. Общая характеристика инновационного цикла. Его этапы и стадии: фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские работы, освоение производства продукции, производство, потребление (эксплуатация). Инновационный потенциал конкретной строительной организации. Пути сокращения инновационного цикла. Понятие технического, научно-технического и инновационного уровней.</p> <p>Тема 4: Роль науки в развитии строительного комплекса в условиях рыночной экономики. Понятие научно-технического потенциала. Понятие науки, научного исследования, научной деятельности,</p>

классификация наук. Показатели развития науки. Развитие науки в РФ. Динамика основных показателей роста научных исследований: затраты на проведение научных исследований, их доля в инновационном доходе и госбюджете, численность занятых в науке, в том числе по ее отраслям, Развитие сети научных учреждений. Проблемы развития науки. Роль научно-технического прогресса (НТП) в строительстве и обществе. Основные направления совершенствования технологии и новой техники в строительстве. Научно-технический потенциал строительного комплекса в условиях рыночной экономики. Понятие научно-технического потенциала и его составляющие: кадры академической, отраслевой, вузовской науки, заводского сектора науки; материально-техническая база исследований и разработок; система научно-технической информация; изобретения. Структура научно-технического потенциала и его составляющие: финансовая, кадровая, материально-техническая, информационная и организационная. Показатели научно-технического потенциала. Повышение эффективности его использования. Показатели использования научно-технического потенциала.

Тема 5: Критерии оценки научно-технической продукции строительного комплекса.

Эффективность использования инноваций. Виды эффекта. Значение соотношения «результат - затраты». Общая экономическая эффективность инноваций. Характеристика результатов инновационной деятельности. Эффективность затрат на инновационную деятельность. Влияние НИОКР на совершенствование техники через изменение отдельных параметров машин, конструкций и сооружений. Комплекс оценочных методов науковедения: наукометрический анализ, количественная оценка эффективности, виды эффектов. Научно-техническая продукция и требования к ее качеству(конкурентоспособности). Основные требования (критерии) по ее оценке. Экономический эффект и эффективность: их различные виды. Бюджетный эффект Понятие коммерческого (хозрасчетного)эффекта. Народнохозяйственный эффект.

Тема 6: Маркетинг в инновационной сфере. Цели и задачи маркетинга в инновационной сфере. Стратегический инновационный маркетинг: понятие и его виды (регулярный и санационный). Общее и различие регулярного и санационного маркетинга. Выбор нового продукта: консервативный и радикальный методы. Определение степени вертикальной интеграции и контрактации в стратегическом инновационном маркетинге. Тактический инновационный маркетинг: задачи и этапы проведения; маркетинговое исследование по новому продукту(емкость я ценовая эластичность (спроса); системы сбыта нового продукта. Маркетинг новых технологий: цели и задачи, способы передачи технологий. «Технологические трансферты» (лицензии).

Единовременная (паушальная) и регулярная («роялти») оплата запродажу лицензий.

Тема 7: Планирование инновационных процессов на предприятии. Сущность и задачи планирования, принципы планирования .Система внутрифирменного планирования инноваций: виды планирования

инноваций на предприятии. Методы внутрифирменного планирования инноваций: сущность и виды научно-технического прогнозирования; программно-целевое планирование инноваций; продуктивно-тематическое планирование инноваций; производственное планирование; инноваций. Процессы внутрифирменного планирования инноваций, организация планирования. Стратегическое планирование. Инновационный менеджмент: понятие, сущность, задачи.

Тема 8: Финансирование и реализация инновационных проектов в условиях рынка. Финансирование и реализация инновационных проектов: государственное, сметанное, негосударственное финансирование.

Инновационная восприимчивость экономики и проблемы финансирования негосударственных инновационных проектов. Показатели оценки инвестиционного проекта. Особенности оценки инновационного проекта. Специфические критерии инновационного проекта, научно-технический уровень проекта, его новизна. Бизнес-план инновационного проекта для технопарковой структуры. Риск проекта.

Тема 9: Организация и управление инновационной деятельностью. Пути создания инновационной политики в условиях переходной экономики. Организационная структура и методы управления научно-техническим прогрессом. Особенности совершенствования управления научно-техническим прогрессом в условиях рынка. НТП как объект управления, его основные элементы. Особенности управления НТП. Методы управления (экономические, организационно-административные, психологические). Уровни управления инновационной деятельностью (федеральный, отраслевой, региональный, местный). Федеральный уровень. Государственные органы управления НТП. Совершенствование управления научно-техническим прогрессом в стране на современном этапе. Органы управления НТП общей компетенции. Межотраслевые органы управления. Подготовка и реализация инновационных применений. Фундаментальные исследования.