

## СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№	Код и название модулей	Общее кол-во кредитов	№	Код и наименование дисциплины	Акад.кредит дисциплины	Цикл/компонент
1	Научно-исследовательские методы математики	14	1	Академическое письмо	4	ООД/ ОК
			2	Методы научного исследования	5	ООД/ ОК
			3	Философские основы математики	5	ООД/ ОК
			4	Современные методы математической и графической обработки информации		ООД/ ОК
2	Фундаментальные проблемы современной математики	11	5	Методы математической статистики в педагогических исследованиях	5	ООД/ ОК
			6	Методика обучения решению краевых задач	6	ООД/ ОК
			7	Модель оценки функциональной грамотности		БД/ВК
3	Научно-исследовательская работа	143	8	Научно-исследовательская работа докторанта, включающая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	123	БД/ВК
			9	Исследовательская практика	10	БД/ВК
			10	Педагогическая практика	10	ПД / ВК
4	Итоговая аттестация	12	11	Написание и защита докторской диссертации	12	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>180</b>			<b>180</b>	

## 2.1. СВЕДЕНИЕ О МОДУЛЯХ И ДИСЦИПЛИНАХ

<b>NIMM-1 Научно-исследовательские методы математики</b>							
Описание модуля: Модуль направлен на выявление принципов и основных категорий построения науки как сферы деятельности человека, закономерностей ее развития и изучение основ методологии исследовательской деятельности в науке; концепций системного подхода в научном творчестве; моделей системного подхода в проведении научных исследований; моделей и методов активизации творческого потенциала исследователя; основных принципов и характеристик системы аттестации научных кадров.							
№	Код и наименование дисциплины	Цикл/компонент	Кол-во кредитов	Описание дисциплины	Методы обучения	Целевые РО	Методы оценивания
1	Академическое письмо	ЖК/ВК /УС	5	Дисциплина направлена на формирование навыков написания различных текстов научной направленности (научная статья, доклад, мнения, литературный обзор, эмпирическая статья и др.), всестороннее овладение их особенностями и структурами. Она охватывает все проблемы, с которыми сталкиваются авторы в процессе работы, начиная с выбора темы и заканчивая ее публикацией. В ходе изучения данной дисциплины докторанты развивают свои способности к критическому мышлению, систематическому письму, построению научного дискурса, критическому чтению, анализу, оценке. Знакомятся со структурой, стилями научных статей в высокорейтинговых журналах международного уровня	-ролевые игры -учебные дискуссии -кейс-стади -метод проектов	РО 2	
2	Методы научного исследования	ЖК/ВК /УС	5	Дисциплина «Методы научного исследования», проводимая с целью обеспечения обучающегося	-ролевые игры -учебные дискуссии	РО 2; РО 3	

				<p>информацией, необходимой для эффективного написания научно-исследовательской работы, включает всесторонний анализ различных научных текстов, начиная с понятия об исследовании. Проводится анализ исследовательских работ, с акцентом на написании их методологического отдела. Докторанту будет предоставлена возможность разработать план исследования, который он считает приемлемым, в сочетании с опытом и знаниями, накопленными до этого периода, в зависимости от области его исследований. Кроме того, дается исчерпывающая информация о совокупности исследований, содержащихся в дизайне исследовательской работы. Таким образом, докторант научится систематическому написанию исследовательской работы узнает о других методах научных исследований. Будут усовершенствованы знания о применении количественных, качественных, смешанных методов исследования, способах сбора данных, исследовательской этике, информации, необходимой для процесса исследования, таких как анализ данных.</p>	<p>-кейс-стади -метод проектов</p>		
3	<b>Философские основы математики</b>	ТК / КВ / ОС	8	<p>В курсе «Философские основы математики» рассматриваются элементы теории познания, связь философской и математической форм познания,</p>	<p>-учебные дискуссии; -эссе.</p>	<p>РО 1; РО 2; РО 3</p>	

			<p>анализируются проблемы методологии и метафизики современной математики, излагаются избранные вопросы дидактики математики, имеющие методологическую подоплеку.</p> <p>Докторант знает</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-философские основания математики, философии и математики,</li><li>-проблемы оснований и обоснования математики, проблемы математического объекта, рационального и иррационального в математике,</li><li>-специфики математического знания, становления и развития математической науки,</li><li>-структуры математического знания,</li><li>-специфики математического познания.</li></ul> <p>Докторант умеет</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-различать основные направления в философии математики: пифагореизм, платонизм (и его разновидности), априоризм, эмпиризм (и его разновидности),</li><li>-фундаменталистское и нефундаменталистское (социокультурное) направления в философии математики.</li></ul> <p>Докторант владеет некоторыми современными теориями (Ален Бадью и его философская система: математика=онтология).</p> <p>Докторант обладает</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-философско-методологическим анализом математических теорий,</li></ul>			
--	--	--	---	--	--	--

				- культурой философского и математического мышления. Докторант умеет распознать за техническими трудностями методологическую сущность новых методов исследования в современной математике.			
4	Современные методы математической и графической обработки информации	TK / KB / OC	5	Цель дисциплины - формирование навыков выбора эффективных современных математических и графических методов обработки информации с использованием компьютерных технологий, помогающих оценивать результаты эксперимента. Результаты: - знает современные математические и графические методы обработки информации; - умеет математически оценивать результаты эксперимента и делать теоретические выводы; - умеет работать в команде при осуществлении профессиональной деятельности, используя современные методы математического моделирования.		PO 1; PO 2; PO 3	

#### **FPSM-2 Фундаментальные проблемы современной математики**

Описание модуля: дисциплины модуля представляют собой ознакомление с оценкой качества математических знаний учащихся в условиях международных сравнительных исследований и применение на практике знаний, направленных на формирование глобальных компетенций, применяемых в профессиональной деятельности.

<b>№</b>	<b>Код и наименование дисциплины</b>	<b>Цикл/компонент</b>	<b>Кол-во кредитов</b>	<b>Описание дисциплины</b>	<b>Методы обучения</b>	<b>Целевые РО</b>	<b>Методы оценивания</b>
----------	--------------------------------------	-----------------------	------------------------	----------------------------	------------------------	-------------------	--------------------------

5	<p><b>Методы математической статистики в педагогических исследованиях</b></p>	<p>ТК / КВ / ОС</p>	<p>5</p>	<p>Применение математических методов является необходимым условием того, чтобы разработанные в педагогических исследованиях программы, рекомендации, комплексы заданий, действительно, могли претендовать на наличие практической значимости. Цель дисциплины - формирование навыков внедрения в педагогические исследования математических методов оценки и измерения педагогических явлений и установления количественных зависимостей между ними, так как методы математической статистики позволяют подойти к решению одной из сложнейших задач педагогики - количественной оценки педагогических явлений.</p> <p>Докторанты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знают ряд методик статистической обработки данных педагогического эксперимента (Л. Б. Ительсон, Ю. В. Павлов и др.),</li> <li>- знают наиболее распространенные из математических методов, применяемые в педагогике: регистрация, ранжирование, шкалирование.</li> </ul> <p>Докторанты умеют работать с эмпирическими данными с целью оценки значимости изменений, которые произошли в исследуемом признаке после проведения формирующего этапа эксперимента.</p>			
---	---	---------------------	----------	---	--	--	--

				<p>Докторанты применяют методы математической статистики и решают задачи, направленные на выяснение вопроса об однородности контрольной и экспериментальной групп и типе распределения, на определение значимости сдвигов в количественных показателях признака, на нахождение связи между отдельными показателями, на установление причинно-следственных отношений между показателями признака.</p>			
6	<p><b>Методика обучения решению краевых задач</b></p>	<p>ТК / КВ / ОС</p>	6	<p>Цель дисциплины - ознакомление докторантов с современными методиками обучения решению дифференциальных уравнений, формирование навыков самостоятельного изучения литературы по методам решения дифференциальных уравнений и их применения, развитие навыков выбора эффективных численных методов решения дифференциальных уравнений.</p> <p>Результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает аналитические методы решения дифференциальных уравнений;</li> <li>- владеет методом выбора численных методов и алгоритмов для решения дифференциальных уравнений с использованием основных понятий и методов исчисления;</li> <li>- может анализировать решения дифференциальных уравнений на основе результатов, полученных в ходе исследования.</li> </ul>			

7	<b>Модель оценки функциональной грамотности</b>		6	<p>Цель дисциплины - формирование навыков разработки моделей оценки функциональной грамотности путем изучения идеи и инструментария основных составляющих функциональной грамотности: математическая грамотность, читательская грамотность, естественнонаучная грамотность, финансовая грамотность, глобальные компетенции и креативное мышление. В результате изучения дисциплины докторант должен иметь представление</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-о международном контексте развития исследований по функциональной грамотности,</li> <li>-о мониторинге формирования функциональной грамотности,</li> <li>-об общих подходах к оценке функциональной грамотности обучающихся основной школы,</li> <li>- о разработке спецификации измерительных материалов и требованиях к заданиям для оценки функциональной грамотности.</li> </ul> <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-этапы разработки измерительных материалов и обеспечение валидности и надежности оценки,</li> <li>-критерии сформированности функциональной грамотности: мотивационный критерий (уровень намерения), действия в нестандартных ситуациях, навыковый критерий,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- презентация по заданной теме;</li> <li>- портфолио моделей оценки функциональной грамотности</li> </ul>		
---	---	--	---	--	--	--	--



				<p>развитость речевой рефлексии, информационный критерий (обращение к словарям и справочникам), когнитивный критерий, коммуникативный критерий.</p> <p>- модели оценки функциональной грамотности обучающихся.</p> <p>Докторант в процессе применения определенной модели оценки функциональной грамотности может конкретизировать и дополнять содержание отдельных блоков.</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

#### **NIR – 4 Научно-исследовательская работа**

Описание модуля: Модуль является обязательным для педагогических специальностей и базируется на современных технологических методах и приемах организации структуры математического содержания как грамотного специалиста для решения различных задач в международных исследованиях.

<b>№</b>	<b>Код и наименование дисциплины</b>	<b>Цикл/компонент</b>	<b>Кол-во кредитов</b>	<b>Описание дисциплины</b>	<b>Методы обучения</b>	<b>Цели РО</b>	<b>Методы оценивания</b>
1	Научно-исследовательская работа докторанта, включающая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	БД/ ВК	6	<p>Цель стажировки - формирование навыков отражения полученных знаний в области математики, знания актуальных и перспективных задач науки, их систематического понимания, а также формирование умения использовать современный математический аппарат для системного решения профессиональных задач.</p> <p>Результат</p> <p>- знает основы организации научных исследований в области математики;</p>			Видеоролик или защита социального проекта

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет планировать, разрабатывать, реализовывать процесс научных исследований;</li> <li>- формируются навыки постоянного обновления профессиональных знаний, самостоятельного изучения новых знаний;</li> <li>- владеет навыками проведения теоретических и прикладных научных исследований в области математики.</li> </ul>			
2	Исследовательская практика	БД/ ВК	10	<p>Цель-выполнение докторской диссертации, проведение научно-исследовательской работы, защита своей точки зрения в научной дискуссии, принятие самостоятельных суждений и самостоятельных решений.</p> <p>Результат</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает и понимает современную научную методологию;</li> <li>- умеет применять современные математические методы в профессиональной деятельности;</li> <li>- способен критически анализировать, оценивать и сравнивать новые идеи;</li> <li>- делает аргументированные выводы, может высказывать свои суждения;</li> <li>- может ставить новые научные задачи в профессиональной сфере.</li> </ul>			
3	Педагогическая практика	ПД/ВК	6	Цель-формирование у докторантов теоретических знаний, умений и навыков по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, умений и навыков реализации профессиональных образовательных программ и учебных			

				<p>планов в соответствии с образовательными стандартами.</p> <p>Результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает современные математические методы в учебном процессе;</li> <li>- умеет применять полученные знания и навыки на практике;</li> <li>- умеет использовать педагогические технологии как средство образовательного процесса, развивать творческое мышление.</li> </ul>			
4	Написание и защита докторской диссертации			<p>Цель-подготовка научной квалификационной работы для получения и защиты ученой степени, включающей решение проблемы, имеющей существенное значение для соответствующей области знаний.</p> <p>Результаты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа должна соответствовать ряду квалификационных требований;</li> <li>- пройти тестирование (на семинарах, методических заседаниях кафедры, конференциях, симпозиумах), чтобы понять, какие вопросы или возражения могут быть у защиты и как на них можно ответить;</li> <li>- оформление текста в соответствии с требованиями.</li> </ul>			

