

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 01.06.01 – МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА,
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА**

Аннотация дисциплины «История и философия науки»

Целью курса «История и философия науки» является формирование у обучающихся в аспирантуре целостного научного мировоззрения, а также выработка навыков философской рефлексии в сфере зоны профессиональной компетентности.

Цель предполагает решение следующих основных **задач** курса:

- познакомить слушателей с современным научным мировоззрением, его истоками и эволюцией;
- сформировать общее представление о науке как форме познания реальности, о ее особенностях и характере;
- заложить основания рационального выбора и использования методов посредством обращения к методологическому базису науки;
- выработать необходимые навыки корректного использования категориального аппарата, а также обращения к фундаментальным философским основаниям своей научной области.

В результате освоения учебной дисциплины формируются следующие **универсальные компетенции**:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «История и философия науки» относится к курсам базовой части (Б1.Б.) Блока 1 «Дисциплины». Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. или 144 часа, формы контроля – реферат и экзамен кандидатского минимума.

Краткое содержание дисциплины:

Содержание дисциплины представлено тремя основными разделами:

- История науки,
- Общие проблемы философии науки,
- Философские проблемы наук о неживой природе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные концепции современной философии науки, основные стадии;
- эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
- методы научно-исследовательской деятельности;
- 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.

Уметь:

- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;
- 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;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

Владеть:

- навыками анализа основных мировоззренческих и 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.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Основной **целью** изучения иностранного языка аспирантами является формирование иноязычной коммуникативной компетенции в области своей специальности, т.е. достижение уровня практического владения языком, позволяющего использовать его в профессиональной научной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Формирование и совершенствование профессионально значимых умений иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо), исходя из стартового уровня владения иностранным языком;
- Формирование и совершенствование профессионально ориентированной переводческой компетенции;
- Расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами (соискателями) научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;
- Развитие умений самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- Развитие умений работы с мировыми информационными ресурсами на иностранном языке по профилю специальности с целью подготовки письменных (рефератов, аннотаций, тезисов, статей, мотивационного представления) и устных (докладов) текстов научного характера;

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б.) Блока 1 «Дисциплины». Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е. или 180 академических часов, форма контроля - экзамен кандидатского минимума. Курс иностранного языка тесно связан с другими дисциплинами аспирантской подготовки, с научно-исследовательской работой аспиранта. Тематическое наполнение дисциплины непосредственно связано с дисциплинами по направлению подготовки.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) и общепрофессиональных компетенций (ОПК), предусмотренных федеральным государственным стандартом высшего профессионального образования:

- Способность к критическому анализу и оценке современных научных отечественных и зарубежных достижений и открытий, выражение собственного мнения в связи с этой

оценкой на иностранном языке (УК -1).

- Готовность участвовать в работе международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).
- Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке (УК -4).
- Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).
- Способность и готовность изучать научную информацию в области научных исследований, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ОПК-1).

Краткое содержание. Курс иностранного языка базируется на оригинальных источниках (журнальные научные публикации, реклама новых научных разработок, Интернет и др.) по профилю профессиональной ориентации аспиранта.

Содержание дисциплины включает в себя четыре раздела, представляющих собой «Корректирующе-выравнивающий курс» (Раздел 1), служащий для совершенствования учебных и исследовательских компетенций (виды чтения, работа с научными источниками, приемы ведения дискуссий, разработка эксперимента, понятие о научном методе); «Основы научно-технического перевода» (Раздел 2), охватывающий все необходимые грамматические аспекты и дающий навыки и умения перевода научной литературы; «Основы письменной иностранной научной речи» (Раздел 3), дающий представление об особенностях письменного научного стиля и структуре и задачах основных типов научных текстов, а также «Основы устного научного доклада на иностранном языке» (Раздел 4), совершенствующий навыки публичной речи и написания научных докладов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Педагогика высшей школы»

Цель дисциплины – овладение компетенциями педагогической деятельности в системе высшего образования на основе новых подходов к подготовке специалиста и готовность к выполнению трудовых функций и трудовых действий преподавателя высшей школы.

Место дисциплины в данной ОПОП: дисциплина входит в вариативную часть, блок Б1.В, обязательные дисциплины. Трудоемкость – 144 часа (4 з.е.), форма контроля – зачет.

Данная дисциплина направлена на **формирование следующих компетенций:**

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития УК-5;
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ОПК-2.

Краткое содержание дисциплины.

Дисциплина содержит следующие разделы: Психология и педагогика высшей школы; Образовательные технологии, реализующие интерактивные формы обучения; Организация работы с молодежью и воспитательная деятельность в высшей школе; Нормативно–правовое и научно–методическое обеспечение образовательного процесса в вузе; Организация научно – исследовательской работы студентов; Педагогическая культура преподавателя высшей школы.

Планируемые результаты освоения.

В результате освоения дисциплины аспиранты должны:

знать:

- профессиональный стандарт преподавателя высшей школы;
- теоретические основы психологии и педагогики высшей школы;
- нормативно–правовое и научно–методическое обеспечение образовательного процесса в вузе;

– активные и интерактивные формы обучения и технологии, позволяющие их реализовать;

- новые средства обучения;
- технологии контроля компетенций студентов;
- особенности работы с молодежью;
- особенности воспитательной деятельности куратора студенческой группы;
- организацию и управление самостоятельной работой студентов;
- организацию и проведение научных исследований студентов;
- особенности безопасности условий труда и экологической безопасности в вузе.

уметь:

- проектировать занятия на основе современных педагогических технологий;
- проектировать УМКД учебной дисциплины;
- организовывать научные исследования со студентами;
- проектировать социально – значимые проекты;
- проектировать свою воспитательную деятельность со студентами.

владеть:

- основами проектирования занятий в вузе и их проведения;
- основами проектирования воспитательной работы со студентами;
- основами организации научно – исследовательской деятельности студентов;
- основами навыка анализа своей педагогической деятельности.

Аннотация дисциплины

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Цель дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» – формирование у аспирантов комплекса углубленных профессиональных знаний в области теории вероятностей и математической статистики, углубленная подготовка в таких областях как комбинаторика, теория случайных процессов, предельные теоремы теории вероятностей, и подготовки к кандидатскому экзамену.

Задачи дисциплины:

- сформировать базовые современные теоретические и модельные представления об основном исследовательском и методологическом аппарате теории вероятностей и математической статистики;
- приобрести представления о современном состоянии математической науки в области теории вероятностей и математической статистики,
- научить проводить методологический критический анализ физических теорий, моделей и методологических подходов по ФКС;
- научить самостоятельно, грамотно выбирать и формировать исследовательские и экспериментальные цели и задачи, выработать планы исследований, которые бы позволяли в максимальной степени удовлетворять требованиям воспроизводимости и репрезентативности полученных научных физических результатов;
- сформировать представление об идее современных исследований в проблемной области, о подходах и принципах выбора предмета и объекта исследования, определения целей и задач, рабочих теорий и моделей.
- научить оценивать перспективы использования полученных результатов по проведённым исследованиям.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к вариативной части учебного плана, входит в число обязательных дисциплин направления подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 12 зачетных единиц (з.е.), или 432 акад. час. Форма контроля – кандидатский экзамен.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» участвует в формировании следующих компетенций аспиранта:

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

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской деятельности и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 01.01.05 – Теория вероятностей и математическая статистика (ПК-1);

- способность подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях (ПК-2);

В результате освоения дисциплины аспиранты должны:

иметь представление:

– о месте и значении теории вероятностей и математической статистики в науке и технике.

– об аспектах развития представлений теории вероятностей и математической статистики.

– о специфике теоретических исследований в логике научного исследования по теории вероятностей и математической статистике .

знать:

– основы и концепции современной теории вероятностей и математической статистики;

– направление развития и применения методов статистического анализа и прогнозирования;

- основные направления исследований в области теории случайных процессов

- основные направления исследований в области предельных теорем теории вероятностей

- историю становления и развития теории вероятностей и математической статистики

уметь:

– делать обобщения полученных знаний;

– уметь выстраивать аргументацию в соответствии с современными научными стандартами;

– владеть методами построения теоретических моделей.

– выбирать наиболее релевантные изучаемому предмету методы и стратегии исследований

– грамотно выбирать математико-статистический аппарат для обработки данных;

– осуществлять процедуру выбора ключевых рабочих понятий и условия формирования новых понятий, если такая необходимость возникает;

– отразить результаты исследования в виде научной статьи.

Краткое содержание дисциплины

Вероятностные меры.

Вероятностное пространство.

Произведения мер.

Случайные величины и распределения в R^n .

Случайные процессы.

Элементы математической статистики.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Предельные теоремы теории вероятностей»

Цель дисциплины - научить аспирантов анализировать и доказывать различные предельные теоремы теории вероятностей.

Задача - научить разрабатывать новый или выбирать готовый алгоритм решения поставленной задачи.

Место дисциплины в данной ОПОП: дисциплина входит в вариативную часть, блок Б1.В, является дисциплиной по выбору. Трудоемкость – 108 час. (3 з.е.), форма контроля – зачет.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных компетенций:

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

- способности 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);

- способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способности к самостоятельному проведению научно-исследовательской деятельности и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 01.01.05 – Теория вероятностей и математическая статистика (ПК-1);

- способности подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях (ПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

Формулировки основных предельных теорем теории вероятностей;

Различные методы доказательства предельных теорем;

Способы оценки скоростей сходимости к предельным распределениям.

уметь:

Анализировать виды сходимостей сумм случайных величин к предельным распределениям;

Применять различные аналитические методы к исследованию предельных распределений сумм случайных величин;

Анализировать различные требования к исходным распределениям случайных величин.

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Введение в предмет предельных теорем теории вероятностей

Тема 2. Центральная предельная теорема и скорость сходимости в центральной предельной теореме

Тема 3. Усиленный закон больших чисел.

Тема 4. Закон повторного логарифма.

Тема 5. Неравенства для распределений сумм независимых случайных величин.

Тема 6. Безгранично целые законы распределения

Аннотация дисциплины «Введение в теорию случайных матриц»

Целью изучения дисциплины «Введение в теорию случайных матриц» является формирование углубленных профессиональных знаний в такой области теории вероятностей и математической статистики как теория случайных матриц.

Место дисциплины в данной ОПОП: дисциплина входит в вариативную часть, блок Б1.В, является дисциплиной по выбору. Трудоемкость – 108 час. (3 з.е.), форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Введение в теорию случайных матриц» участвует в формировании следующих компетенций аспиранта:

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

- способности 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);

- способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской деятельности и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 01.01.05 – Теория вероятностей и математическая статистика (ПК-1);

- способность подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях (ПК-2).

В результате освоения дисциплины аспиранты должны:

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 – З1(УК-1);

уметь:

анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов – У1 (УК-1);

владеть:

– навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В1 (УК-2);

– навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований – В1(ОПК-1).

Краткое содержание дисциплины

Гауссовские ансамбли случайных матриц;
Полукруговой закон для вигнеровского ансамбля случайных матриц;
Оценка минимального сингулярного числа неэрмитовых случайных матриц;

Аннотация рабочей программы дисциплины «Научный семинар»

Цель научного семинара – подготовить аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой на этапе обучения является написание и успешная защита научно-квалификационной работы (диссертации).

Основными **задачами** научного семинара являются:

- выработка у обучающегося навыков самостоятельного поиска информации на заданную тему, ее систематизации, обобщения, изложения в письменной и устной форме;
- выработка навыков самостоятельного выбора методов исследований и их реализация на практике;
- выработка навыков публичной защиты результатов и ведения дискуссии.

Место дисциплины в данной ОПОП: дисциплина входит в вариативную часть, блок Б1.В, обязательные дисциплины. Трудоемкость – 72 часа (2 з.е.), форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных **компетенций**:

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской деятельности и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 01.01.05 – теория вероятностей и математическая статистика (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные требования, предъявляемые к кандидатским диссертациям. Структурные элементы текста диссертационного исследования. Теорию и методологию научно-исследовательской деятельности в области математики и механики. Методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях неорганического профиля.

уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических

задач; представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) профессиональному сообществу.

владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями в области математики и механики; навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций.

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Основы научной и методической деятельности.

Тема 2. Подготовка к исследованию.

Тема 3. Форма и содержание диссертационной работы. Оформление научной работы.

Тема 4. Представление результатов научных исследований.