

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное автономное учреждение  
Высшего образования  
Новосибирский национальный исследовательский государственный  
университет  
Механико-математический факультет**

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Аннотации основных курсов

Направление подготовки  
**01.03.01 – Математика**

Вид профессиональной деятельности:  
**Научно-исследовательская**

Квалификация (степень) выпускника  
**Академический бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Новосибирск 2014

## Оглавление

Цикл «Дисциплины (модули)». Базовая часть .....	4
История.....	4
Философия .....	4
Экономические теории .....	4
Иностранный язык .....	5
Основы работы на ЭВМ .....	5
Программирование.....	5
Теоретическая механика.....	6
Математический анализ.....	6
Высшая алгебра .....	6
Аналитическая геометрия .....	7
Теория алгоритмов .....	7
Математическая логика .....	7
Вычислительные методы линейной алгебры .....	8
Дифференциальные уравнения .....	8
Дифференциальная геометрия .....	9
Теория функций комплексного переменного .....	9
Функциональный анализ .....	9
Теория вероятностей.....	10
Математическая статистика .....	10
Безопасность жизнедеятельности.....	11
Физическая культура .....	11
Блок «Дисциплины (Модули)». Вариативная часть .....	12
Математическое моделирование .....	12
Механика сплошной среды: твёрдое тело .....	12
Вычислительный практикум .....	13
Физика .....	13
Уравнения математической физики .....	13
Методы вычислений .....	13
Методы оптимизации.....	14
Исследование операций.....	14
Теория Галуа.....	15
Топологические пространства .....	15
Базы данных и экспертные системы .....	15
Риманова геометрия .....	16
Оптимальное управление .....	16
Блок «Практики» .....	17
Учебная практика.....	17
Производственная практика.....	17
Преддипломная практика .....	17



## **Цикл «Дисциплины (модули)». Базовая часть**

### **История**

Дисциплина «История» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика», все профили подготовки. Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой истории России ГФ НГУ.

Дисциплина «История» предназначена для повышения общеобразовательного и культурного уровня студентов. Основной целью освоения дисциплины является знание студентами отечественной истории, воспитание патриотизма и формирование гражданской позиции. Для достижения поставленной цели формулируются следующие задачи курса: на основе изучения исторических источников и литературы добиться знания студентами основных исторических фактов, событий и явлений, освоения основных исторических понятий и категорий, этапов развития государства и общества, уяснения отечественного исторического процесса в контексте истории мировой цивилизации.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-2, ОК-6.

### **Философия**

Дисциплина «Философия» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика». Программа курса составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3 поколения.

Дисциплина преподается на механико-математическом факультете Национального исследовательского университета Новосибирский государственный университет кафедрой философии философского факультета НИУ НГУ.

Дисциплина реализуется в курсе «Введение в философию. Основы теории познания» и направлена на изучение основных принципов научного мышления в их генезисе. Курс читается в рамках концепции философии как системного и рационализованного мировоззрения. Особое внимание уделяется философским и методологическим проблемам математики. Целью преподавания дисциплины является приобретение учащимися соответствующих общекультурных и профессиональных компетенций в области основных принципов научного мышления, их происхождении и закономерностях развития, а также формирование целостного мировоззрения на основе современной научной картины мира.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОК-1, ОК-5, ОК-6, ПК-1.

### **Экономические теории**

Дисциплина «Экономические теории» входит в базовую часть раздела «Гуманитарный, социальный и экономический цикл дисциплин» по

направлению подготовки «Математика». Программа курса составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3 поколения.

Дисциплина преподается на механико-математическом факультете Национального исследовательского университета Новосибирский государственный университет кафедрой политической экономии экономического факультета НИУ НГУ.

Задачей дисциплины является формирование у студентов представлений о современном состоянии мировой экономики, отображении этого состояния в экономических теориях и учениях.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОК-2, ОК-3, ОК-6, ПК-1.

### **Иностранный язык**

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика».

Дисциплина преподается на механико-математическом факультете НГУ кафедрой английского языка Факультета иностранных языков НГУ.

Дисциплина имеет своей целью развить у обучаемых общеязыковую и профессионально-ориентированную лингвистическую и коммуникативную компетенции, а также умения и навыки письменного изложения иностранного текста на русском языке в виде адекватного письменного перевода и владение устной речью в бытовом и профессиональном общении.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОК-5, ОК-6.

### **Основы работы на ЭВМ**

Дисциплина «Основы работы на ЭВМ» входит в базовую часть основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «Математика», все профили подготовки.

Целью освоения дисциплины «Основы работы на ЭВМ» является обучение студентов основным направлениям использования компьютерной техники в дальнейшей научной и практической деятельности вплоть до уровня администратора операционной системы и прикладного программного обеспечения, обладающего навыками программирования.

Курс включает знакомство с актуальными разделами информатики и информационных технологий: операционными системами и системным программным обеспечением, с системами символической математики и подготовки математических текстов, с системами управления реляционными базами данных, с основами прикладного и системного программирования.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-2, ОПК-4.

### **Программирование**

Дисциплина «Программирование» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика» независимо от профиля подготовки.

Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете

Новосибирского государственного университета кафедрой Программирования ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными методами и понятиями программирования и технологическими аспектами разработки программного обеспечения, которые включают: принципы построения языков программирования, базовые структуры данных и приемы программирования, объектно-ориентированное программирование и проектирование, а также проблематику организации взаимодействия человека и машины посредством графического интерфейса и организации больших структурированных хранилищ информации.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-3 выпускника.

### **Теоретическая механика**

Дисциплина «**Ошибка! Источник ссылки не найден.**» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «**Ошибка! Источник ссылки не найден. атематика**».

Теоретическая механика является частью естествознания, широко использующей математические методы. Эта дисциплина имеет дедуктивный характер: опираясь на ограниченное число законов, играющих роль аксиом, как на фундамент, она выводит свое здание при помощи строгих математических выводов.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

### **Математический анализ**

Дисциплина «**Ошибка! Источник ссылки не найден.**» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой математического анализа ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает дифференциальное и интегральное исчисление, начала теории метрических пространств.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.

### **Высшая алгебра**

Дисциплина «Высшая алгебра» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика», все профили подготовки. Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Национального исследовательского университета Новосибирский

государственный университет кафедрой Алгебры и математической логики ММФ НИУ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с базисными результатами и методами линейной алгебры, алгебры многочленов, а также элементами абстрактной алгебры, которые широко используются в математике и ее приложениях, механике, физике, информатике, необходимы для понимания и усвоения как других разделов математики на старших курсах, так и для специализации по алгебре.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.

### **Аналитическая геометрия**

Дисциплина «Аналитическая геометрия» входит в Базовую часть Профессионального цикла ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Национального исследовательского университета Новосибирский государственный университет кафедрой геометрии и топологии ММФ НГУ.

Знания, полученные при освоении дисциплины, являются фундаментальными для многих прикладных разделов математики и естествознания: дифференциальной геометрии, тензорного анализа, математического анализа, функционального анализа, математических моделей механики сплошных сред, компьютерной томографии, космогонии, компьютерной графики, приборостроении и машиностроении.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.

### **Теория алгоритмов**

Дисциплина «Теория алгоритмов» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой дискретной математики и информатики ММФ НГУ.

Дисциплина предназначена для подготовки в области теории алгоритмов и обучению основным навыкам использования этих знаний в дальнейшей исследовательской работе. Она охватывает несколько разделов математики, к которым относятся теория конечных автоматов, регулярных языков и формальных грамматик, теория частично рекурсивных функций, машины Тьюринга и машины Шёнфилда, нормальные алгорифмы Маркова, классическая теория вычислимости и теория сложности алгоритмов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3.

### **Математическая логика**

Дисциплина «Математическая логика» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на

механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой дискретной математики и информатики ММФ НГУ.

Изучение дисциплины опирается на материал школьной программы, касающийся понятий множества, доказательства, истинности, алгоритма, а также курсы математического анализа, алгебры и геометрии, входящие в базовую часть математического и естественнонаучного цикла образовательной программы. Так как данная дисциплина формирует представления о корректных и строгих математических рассуждениях, ее успешное освоение необходимо для дальнейшего изучения математических дисциплин всех учебных циклов. Представление о точном математическом понятии алгоритма и вычислимости необходимо для дальнейшего изучения основ компьютерных наук.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

### **Вычислительные методы линейной алгебры**

Дисциплина «Вычислительные методы линейной алгебры» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика», все профили подготовки. Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой вычислительной математики ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, составляющих основу классических методов решения задач линейной алгебры: ошибки округления и обусловленность матриц, факторизация матриц, теория итерационных методов решения системы линейных алгебраических уравнений, вычисление собственных значений и векторов матрицы итерационными методами. Кроме того дисциплина дополнена материалом по классическим методам одномерного численного анализа: интерполяция функций, численное дифференцирование, квадратурные интерполяционные формулы, итерационные методы решения нелинейных уравнений.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-7, общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

### **Дифференциальные уравнения**

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой дифференциальных уравнений ММФ НГУ.

Курс «Дифференциальные уравнения», с одной стороны, является общематематической дисциплиной, а с другой стороны выступает как продолжение и дополнение к курсу математического анализа. Дисциплина «Дифференциальные уравнения» предназначена для подготовки в области динамических систем и обучения навыкам использования этих знаний в



дальнейшей исследовательской работе. Она является основной для дальнейшего изучения таких разделов математики, как уравнения математической физики, функциональный анализ, вычислительная математика. С другой стороны, хорошие знания по этому курсу необходимы студентам, изучающим теоретическую механику, механику сплошных сред и т.д.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

### **Дифференциальная геометрия**

Дисциплина «Дифференциальная геометрия» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой геометрии и топологии ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов, связанных с геометрическими структурами на многообразиях и их приложениями.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.

### **Теория функций комплексного переменного**

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» входит в базовую часть профессионального цикла ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой прикладной математики ММФ НГУ.

Курс ставит своей целью получение студентами фундаментальных знаний по основам теории аналитических функций и прочных практических навыков для дальнейшего их использования как при решении различных проблем прикладной математики, так и в аналитической теории дифференциальных уравнений, аналитической теории чисел, теории вероятностей и др.

Данный курс знакомит студентов с основами методами теории однозначных и многозначных аналитических функций, теорией интегрирования комплекснозначных функций и основными понятиями из теории римановых поверхностей. Отмечаются тесные взаимосвязи между вещественным анализом, теории дифференциальных уравнений и комплексным анализом.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1, ПК-2, ПК-3.

### **Функциональный анализ**

Дисциплина «Функциональный анализ» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на

Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой математического анализа ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг общеобразовательных вопросов функционального анализа, связанных с теорией нормированных пространств и ограниченных линейных операторов.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОПК-1, ПК-2, ПК-3.

### **Теория вероятностей**

Дисциплина «Теория вероятностей» входит в базовую часть профессионального цикла ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется в рамках профессионального цикла на Механико-математическом факультете Национального исследовательского университета Новосибирский государственный университет кафедрой теории вероятностей и математической статистики ММФ НИУ НГУ.

Курс предназначен для подготовки специалистов, обладающих глубокими знаниями в области теории вероятностей и навыками использования этих знаний в дальнейшей исследовательской работе. Содержание курса охватывает основные разделы теории вероятностей, к которым относятся комбинаторная теория вероятностей (классическая и дискретная вероятностные модели, модель геометрической вероятности), аксиоматика теории вероятностей, случайные величины и их характеристики (распределения, плотности, моменты), вероятностные и моментные неравенства, условное математическое ожидание, характеристические функции, предельные теоремы (законы больших чисел, центральная предельная теорема, а также классическая и обобщенная теоремы Пуассона). Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1 профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, выпускника по направлению подготовки «Математика».

### **Математическая статистика**

Дисциплина «Математическая статистика» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется в рамках профессионального цикла на Механико-математическом факультете НГУт кафедрой теории вероятностей и математической статистики ММФ НИУ НГУ.

Курс предназначен для подготовки специалистов, обладающих глубокими знаниями математической статистики и навыками использования этих знаний в дальнейшей исследовательской работе. Содержание курса охватывает основные разделы математической статистики, а именно: теоремы Гливленко—Кантелли, теория точечного и интервального оценивания параметров, проверка статистических гипотез.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника по направлению подготовки «Математика».

### **Безопасность жизнедеятельности**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Математика».

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» имеет своей целью формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентации, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-4, ОК-9 выпускника.

### **Физическая культура**

Цель физического воспитания студентов вузов – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-8 выпускника.

## **Блок «Дисциплины (Модули)». Вариативная часть**

### **Математическое моделирование**

Дисциплина «Математическое моделирование» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Вычислительной математики ММФ НГУ.

Курс «Математическое моделирование» содержит теоретические основы математического моделирования физических явлений. Он характеризуется, с одной стороны, математической строгостью изложения и логической стройностью, с другой – широким охватом классических результатов теории и большим числом примеров математических моделей конкретных физических процессов. В курсе достаточно большое место отведено для изучения криволинейных систем координат, тензорного анализа, ковариантного дифференцирования. Это позволяет излагать материал курса в наиболее общем виде: законы сохранения записываются в инвариантной, независимой от выбора системы координат, форме. Материал, посвященный дивергентной форме дифференциальных законов сохранения, чрезвычайно полезен для усвоения курсов лекций, следующих сразу после курса «Математическое моделирование» и посвященных численной реализации математических моделей.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

### **Механика сплошной среды: твёрдое тело**

Дисциплина «Механика сплошных сред: твердое тело» входит в вариативную часть естественнонаучного цикла ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете НГУ кафедрой Механики твердого тела.

Курс «Механика сплошных сред: твердое тело» содержит наряду с классическими основами теории упругости и пластичности основы современных методов численного решения задач механики твердого тела, базовые представления о физической природе пластического деформирования материалов и экспериментальных методах механики деформируемого твердого тела. Объединение этих трех разделов в одном курсе позволяет учащемуся получить комплекс знаний, необходимый для теоретических и экспериментальных исследований в области механики деформируемого твердого тела, а также для постановки и решения прикладных задач численного моделирования деформирования элементов конструкций.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.

### **Вычислительный практикум**

Дисциплина «Вычислительный практикум» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Математика», все профили подготовки. Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Вычислительной математики ММФ НГУ.

Дисциплина является дополнением к предметам «Вычислительные методы линейной алгебры» (2-й курс) и «Методы вычислений» (3-й курс), и предназначена для практического закрепления знаний, получаемых при изучении этих предметов.

### **Физика**

Дисциплина «Физика» входит в Вариативную часть ООП по направлению подготовки «Математика», все профили подготовки. Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Общей физики ФФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов, связанных с современными представлениями об устройстве мира, законах природы и их применения в современном мире.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.

### **Уравнения математической физики**

Дисциплина «Уравнения математической физики» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Математика **Ошибка! Источник ссылки не найден.**». Дисциплина реализуется на механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой дифференциальных уравнений ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, составляющих основу классической и отдельные элементы современной теории уравнений математической физики: вывод классических моделей математической физики, постановки краевых задач для различных типов уравнений и систем с частными производными, обоснование корректности классической и обобщенных постановок краевых задач.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

### **Методы вычислений**

Дисциплина «Методы вычислений» входит в вариативную часть Профессионального цикла ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете

Новосибирского государственного университета кафедрой Вычислительной математики ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, составляющих основу вычислительных методов решения дифференциальных уравнений с частными производными и содержащих основы теории разностных схем, теории устойчивости сеточных методов, основы проекционных методов и в частности метода конечных элементов.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-7, общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

### **Методы оптимизации**

Дисциплина «Методы оптимизации» входит в Вариативную часть ООП подготовки бакалавров по направлению «Математика». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой теоретической кибернетики. Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного бакалавра и отвечает задачам, стоящим перед Новосибирским государственным университетом в рамках реализации Программы развития НГУ.

Содержание дисциплины включает в себя детальное изучение и освоение аналитических методов решения оптимизационных задач, прежде всего задач линейного и выпуклого программирования, а также ознакомление с численными методами решения задач оптимизации.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

### **Исследование операций**

Дисциплина «Исследование операций» входит в Вариативную часть ООП подготовки бакалавров по направлению «Математика». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой теоретической кибернетики. Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного бакалавра и отвечает задачам, стоящим перед Новосибирским государственным университетом в рамках реализации Программы развития НГУ.

Дисциплина «Исследование операций» имеет своей целью дать студентам специальную подготовку, которую они смогут эффективно применять при реализации различных проектов, связанных с оптимизацией производственных процессов при стратегическом планировании, управлении запасами, составлении расписаний, размещении пунктов производства и других. Кроме того развить навыки и умения, которые будут способствовать

решению научно-прикладных задач и проведению анализа получаемых решений.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускников общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-4, и профессиональных компетенций: ПК-2, ПК-3.

### **Теория Галуа**

Дисциплина «Теория Галуа» входит в Вариативную часть ООП по направлению подготовки «Математика», все профили подготовки. Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой алгебры и математической логики ММФ НГУ.

Курс предназначен для подготовки в области алгебры и теории Галуа и обучению навыкам использования этих знаний в дальнейшей исследовательской работе. Он охватывает следующие разделы: действие группы на множестве, теорема Силова, разрешимые группы, теория расширений полей, конечные поля, классическая теория Галуа, применения теории Галуа, проконечные группы, соответствие Галуа в случае бесконечных расширений.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

### **Топологические пространства**

Дисциплина «Топологические пространства» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «**Ошибка! Источник ссылки не найден.**». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Математического анализа ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, составляющих основу классического функционального анализа и содержащих элементы современного функционального анализа: теория топологических пространств, топологических векторных пространств, теория двойственности, топологические основы теории обобщённых функций.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

### **Базы данных и экспертные системы**

Дисциплина «Базы данных и экспертные системы» входит в Вариативную часть ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой «Дискретной математики и информатики» ММФ НГУ.

Содержание дисциплины представляет собой связующее звено между теоретическими дисциплинами и прикладными. Он дает возможность понять,

как работает математика в такой важной области информатики как базы данных, базы знаний и экспертные системы. Курс характеризуется с одной стороны математической строгостью изложения, а с другой стороны практической направленностью.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-3.

### **Риманова геометрия**

Дисциплина «Риманова геометрия» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Геометрии и топологии ММФ НИУ НГУ.

Содержание дисциплины: начала общей топологии, дифференциальной топологии, теории Морса, римановой геометрии, вариационной теории геодезических.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, и профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

### **Оптимальное управление**

Дисциплина «Оптимальное управление» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Математика». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского национального исследовательского университета кафедрой математического анализа ММФ НИУ НГУ.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.



## **Блок «Практики»**

### **Учебная практика**

Учебная практика направлена на получение студентами первичных профессиональных умений и навыков и проводится стационарно на базе кафедр ММФ. Практика реализуется на 3 курсе (6 семестр) в виде ознакомительных встреч с кафедрами, в ходе которых студенты могут вникнуть в различные предметные области, определиться с будущей специализацией и выбрать научного руководителя. Потенциальный научный руководитель вводит студента в тематику исследований, определяет предварительную тему дипломного (курсового) проекта, разрабатывает план работы над ним. Как правило, в рамках учебной практики студент знакомится с литературой. В конце семестра, оценив итоги его деятельности, научный руководитель выставляет недифференцированный зачет.

Учебная практика нацелена на формирование компетенций ОК-7; ПК-1 выпускника.

### **Производственная практика**

Производственная практика направлена на получение будущими выпускниками профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и проводится стационарно на базе кафедр ММФ. Практика реализуется на 4 курсе (7 семестр) в виде научно-исследовательской работы студента под руководством сотрудников НГУ и(или) сотрудников базовых институтов СО РАН. Как правило, производственная практика является продолжением учебной практики и осуществляется по той же тематике и по тем же планам, что были определены на 4 курсе. В конце семестра студент представляет отчет (возможно в форме статьи или доклада на конференции, научном семинаре). По его итогам выставляется дифференцированный зачет.

Производственная практика нацелена на формирование компетенций ок-7; опк-1, 2, 3; пк-2, 3, 4.

### **Преддипломная практика**

Преддипломная практика представляет собой завершающую часть производственной практики и осуществляется с целью выполнения студентами выпускной квалификационной работы (ВКР). Практика проводится стационарно на базе кафедр ММФ на 4 курсе (8 семестр) в виде научно-исследовательской работы студента под руководством сотрудников НГУ и(или) сотрудников базовых институтов СО РАН. Итогом преддипломной практики является завершённое научное исследование на актуальную тему. В конце семестра студент представляет свою работу на предзащите, где принимается решение о его допуске к защите и выставляется предварительная оценка за ВКР.

Преддипломная практика нацелена на формирование компетенций ок-7; опк-1, 2, 3; пк-2, 3, 4.

## **Блок «Государственная итоговая аттестация»**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится с целью определения уровня достижения студентами всех запланированных результатов обучения (профессиональных умений, навыков, компетенций) и включает в себя защиту ВКР вместе с подготовкой к защите, а также подготовку и сдачу государственного экзамена (ГЭ).

К сдаче ГЭ допускаются студенты 4 курса, не имеющие академической задолженности. Сроки сдачи ГЭ, вид экзамена и перечень испытаний определяются Ученым советом факультета и фиксируются в программе экзамена. Студенты, не сдавшие ГЭ, не допускаются к защите ВКР.

Защита ВКР проводится после окончания обучения в сроки, определенные Ученым советом факультета. К защите допускаются студенты, не имеющие академической задолженности, успешно сдавшие ГЭ и получившие допуск на предзащите.

Учащимся, успешно прошедшим ГИА, выдаются документы государственного образца о высшем образовании.

Государственная итоговая аттестация направлена на оценивание компетенций ок-1-9, опк-1 – 4, пк-1- 4.