

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ООП  
А.М. Горцев  
« 17 » мая 20 22 г.



**Аннотация к рабочим программам дисциплин (модулей)**

по направлению подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки:

**Математическое моделирование и информационные системы**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2022**

### **Б1.О.01.01 История (история России, всеобщая история)**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Самоорганизация и саморазвитие».

Первый семестр, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 20 ч;

практические занятия: 34 ч;

#### **Тематический план:**

##### **Занятия лекционного типа:**

Тема 1. Славяне и их соседи. Великое переселение народов.

Тема 2. Русь, Орда и Запад в XI – XIII вв.

Тема 3. Европа от Средневековья к Новому времени. От Руси до России (XIV – нач. XVI в.)

Тема 4. Западная Европа в середине XV – середине XVII в.: социально-экономическое развитие; Реформация и Контрреформация.

Тема 5. Великие географические открытия.

Тема 6. Россия в XVIIв. при первых Романовых. Западная и Центральная Европа в период 30-летней войны (1618–1648 гг.).

Тема 7. Дворцовые перевороты в Российской империи. Екатерина II. Павел I.

Тема 8. Европа и Россия в период Наполеоновских войн. Венская система международных отношений и её крах.

Тема 9. Мир накануне и во время Первой мировой войны.

Тема 10. Международные отношения накануне и во время Второй мировой войны.

##### **Занятия семинарского типа:**

Тема 1. Наука история. От источника к исследованию.

Тема 2. Государственный и общественный строй Древней Руси (IX–XI вв.). Христианизация Руси. Её отличия от христианизации западноевропейских стран.

Тема 3. Доклады с презентациями по зарубежной истории Средних веков (с оппонированием).

Тема 4. Московское государство при Иване IV Грозном (дискуссия на тему: «Иван: Грозный или Ужасный?»).

Тема 5. Смута и церковный раскол в России. Сопоставление с Реформацией в Западной Европе.

Тема 6. Правление Петра I. Рождение империи (формат семинара – интервью).

Тема 7. Промышленная революция в Англии. Её сопоставление с промышленным переворотом в Российской империи.

Тема 8. Буржуазные реформы в период правления Александра II.

Тема 9. Политические партии Российской империи в 1905–1917 гг. (до свержения монархии). Формат: дебаты.

Тема 10. Россия в 1917 году.

Тема 11. СССР в период сталинской модернизации (конец 1920-х – 1930-е гг.) / Дебаты о роли И.В. Сталина в отечественной и мировой истории.

Тема 12. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

Тема 13. Холодная война. Дебаты по теме «Кто виновен в развязывании холодной войны?»

Тема 14. Хрущёвская «оттепель» и «коллективное руководство» в 1953–1964 гг.

Тема 15. Период нахождения у власти правления генсеков Брежнева, Андропова и Черненко (1964–1985 гг.). Формат: анализ анекдотов об эпохе «застоя».

Тема 16. «Перестройка». Разрушение СССР как крупнейшая геополитическая катастрофа. Последствия этих событий в 1990-е гг. для России и мира в целом.

Тема 17. Доклады с оппонированием по спорным вопросам мировой истории и международной политики («теории заговора» и реальные тайны).

### **Б1.О.01.02 Философия**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Самоорганизация и саморазвитие».

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 18 ч;

практические занятия: 34 ч;

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение в философию.

Тема 2. Введение в онтологию.

Тема 3. Введение в теорию познания.

Тема 4. Введение в философию человека.

Тема 5. Введение в социальную философию.

Тема 6. Введение в философию культуры.

Тема 7. Метафилософская проблематика информатики и информационных технологий.

### **Б1.О.01.03 Иностраный язык (Английский язык)**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Самоорганизация и саморазвитие».

Первый семестр, зачет.

Второй семестр, зачет.

Третий семестр, зачет.

Четвертый семестр, экзамен.

Языки реализации – русский, английский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 часов, из которых:

практические занятия: 206 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Обучение в ВУЗе. Томский Государственный Университет.

Тема 2. Моя семья. Семейные традиции. Взаимоотношения в семье.

Тема 3. Еда. Влияние еды на физическую и умственную активность человека.

Тема 4. Спорт. Здоровый образ жизни.

Тема 5. Стереотипы: мужчины vs женщины.

Тема 6. Правила поведения/манеры. (Коммуникация в социальных сетях и использование гаджетов в общественных местах.)

Тема 7. Взаимоотношения с друзьями, коллегами.

Тема 8. Наши умения и способности.

Тема 9. Кино.

Тема 10. Передвижение по городу. (Транспорт).

Тема 11. Умете ли вы распоряжаться деньгами? Вы экономны?.

Тема 12. Дом моей мечты.

Тема 13. Правильно выбранная работа.

Тема 14. “Иконы” нашего времени.

Тема 15. Цифровой детокс.

Тема 16. Окружающая среда.

Тема 17. Economics and Economy.

Тема 18. Sales and Products.

Тема 19 Markets and Production.

Тема 20 Prices and Money.

Тема 21 Types of Economies.

Тема 22 Production.

Тема 23 People and Labour.

- Тема 24 Demand and Supply.  
Тема 25 Monopolies, Markets and Competition.  
Тема 26 Capital, Loans, Credits.  
Тема 27 Stock Market.  
Тема 28 Government and budget.

#### **Б1.О.01.04 Безопасность жизнедеятельности**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Самоорганизация и саморазвитие».

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:  
лекции: 16 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Введение. Понятие БЖД и ОС. Предмет БЖД.

Тема 2. Человек и среда обитания.

Тема 3. Основы безопасности жизнедеятельности.

#### **Б1.О.01.05 Физическая культура и спорт**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Самоорганизация и саморазвитие».

Первый семестр, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:  
лекции: 10 ч;

практические занятия: 20 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Тема 3. Педагогические основы физического воспитания.

Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.

Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Тема 5. Контроль и самоконтроль на занятиях физической культурой и спортом.

Тема 6. Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.

Тема 7. Методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.

Тема 8. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития.

Тема 9. Методы самоконтроля функционального состояния организма.

Тема 10. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения.

Тема 11. Методы регулирования психоэмоционального состояния на занятиях физическими упражнениями и спортом.

Тема 12. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Тема 13. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.

Тема 14. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленности.

Тема 15. Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.

Тема 16. Основы методики самомассажа.

Тема 17. Методика корригирующей гимнастики для глаз.

- Тема 18. Основы здорового образа жизни студентов.  
Тема 19. Основы общей и специальной физической подготовки, спортивная подготовка.  
Тема 20. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.  
Тема 21. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.  
Тема 22. Профессионально-прикладная физическая подготовка.  
Тема 23. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта.  
Тема 24. Средства и методы мышечной релаксации в спорте.  
Тема 25. Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки.  
Тема 26. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

### **Б1.О.01.06 Право**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Самоорганизация и саморазвитие».

Шестой семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:  
лекции: 32 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Понятие и сущность государства и права.

Тема 2. Основы Конституционного права Российской Федерации.

Тема 3. Трудовое право.

Тема 4. Гражданское право.

Тема 5. Уголовное и уголовно-процессуальное право.

Тема 6. Административное право.

Тема 7. Семейное право.

Система законодательства об охране природы. Субъекты природоохранительных

Тема 8. Экологическое право.

Тема 9. Правовые основы защиты государственной тайны.

### **Б1.О.01.07 Основы информационной культуры**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Самоорганизация и саморазвитие».

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:  
практические занятия: 10 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Научная библиотека в системе классического университета.

Тема 2. Сайт НБ НИ ТГУ - информационный ресурс и навигационный инструмент для поиска.

Тема 3. Каталоги Научной библиотеки НИ ТГУ: электронный и имидж – каталог.

Тема 4. Сайт НБ НИ ТГУ - информационный ресурс и навигационный инструмент для поиска.

Тема 5. Система научной литературы.

Тема 6. Технология работы с отечественными электронными ресурсами.

Тема 7. Технология работы с зарубежными электронными ресурсами.

Тема 8. Стандарты и правила оформления учебно-исследовательской работы

### **Б1.О.01.08.01 Экономика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Экономика и предпринимательство».

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

практические занятия: 32 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Экономический образ мышления

Тема 2. Экономические системы и институты

Тема 3. Рыночный механизм: спрос и предложение. Эластичность

Тема 4. Фирма как субъект рынка. Издержки производства и прибыль предприятия

Тема 5. Поведение фирм в различных рыночных структурах

Тема 6. Основные макроэкономические показатели

Тема 7. Циклические колебания экономической динамики. Инфляция и безработица

Тема 8. Государственный бюджет и фискальная политика

Тема 9. Денежно-кредитная и банковская система

### **Б1.О.01.08.02 Предпринимательство**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Экономика и предпринимательство».

Седьмой семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 16 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение в инновационное развитие.

Тема 2. Бизнес-идея и бизнес-модель.

Тема 3. Маркетинг и оценка рынка.

Тема 4. Привлечение финансирования для стартапов.

Тема 5. Механизмы роста стартапов.

Тема 6. Защита интеллектуальной собственности.

Тема 7. Юридическая идентификация бизнеса.

Тема 8. Финансовые метрики проекта.

### **Б1.О.02.01 Математический анализ**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Первый семестр, зачет.

Первый семестр, экзамен.

Второй семестр, зачет.

Второй семестр, экзамен.

Третий семестр, зачет.

Третий семестр, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 21 з.е., 756 часов, из которых:

лекции: 192 ч;

практические занятия: 192 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Теория вещественных чисел.

- Тема 2. Предел. Непрерывность.
- Тема 3. Производная и ее применение.
- Тема 4. Неопределенный интеграл.
- Тема 5. Определенный интеграл.
- Тема 6. Несобственные интегралы.
- Тема 7. Функции многих переменных.
- Тема 8. Числовые ряды.
- Тема 9. Криволинейные интегралы.
- Тема 10. Функциональные и степенные ряды.
- Тема 11. Интегралы, зависящие от параметра.
- Тема 12. Кратные и поверхностные интегралы.

### **Б1.О.02.02 Линейная алгебра и аналитическая геометрия**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Первый семестр, зачет.

Первый семестр, экзамен.

Второй семестр, зачет.

Второй семестр, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 з.е., 504 часа, из которых:

лекции: 128 ч;

практические занятия: 128 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Матрицы и определители

Тема 2. Системы линейных уравнений

Тема 3. Векторная алгебра.

Тема 4. Уравнения линий и поверхностей

Тема 5. Линейные образы на плоскости и в пространстве.

Тема 6. Линии II порядка.

Тема 7. Поверхности II порядка

Тема 8. Алгебраические структуры

Тема 9. Линейные пространства

Тема 10. Элементы аналитической геометрии в  $n$  – мерном пространстве

Тема 11. Евклидовы и унитарные пространства

Тема 12. Линейные операторы

Тема 13. Канонические формы матрицы линейного оператора

Тема 14. Линейные операторы в унитарном пространстве

Тема 15. Линейные, билинейные и квадратичные формы

Тема 16. Билинейные и квадратичные формы на унитарном пространстве.

Гиперповерхности второго порядка

### **Б1.О.02.03 Комплексный анализ**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Четвертый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

практические занятия: 32 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Основные понятия комплексного анализа.

- Тема 2. Дифференциальное исчисление функций комплексных переменных.  
Тема 3. Интегрирование функций комплексной переменной.  
Тема 4. Ряды в комплексной области.  
Тема 5. Ряды Тейлора и Лорана.  
Тема 6. Теорема Лиувилля и ее приложения.  
Тема 7. Приложения теории вычетов к вычислению интегралов.  
Тема 8. Основные понятия операционного исчисления

#### **Б1.О.02.04 Дифференциальные уравнения**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Третий семестр, зачет.

Третий семестр, экзамен.

Четвертый семестр, зачет.

Четвертый семестр, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 часов, из которых:  
лекции: 64 ч;

практические занятия: 64 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.

Тема 2. Дифференциальные уравнения порядка выше первого.

Тема 3. Системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Тема 4. Теория устойчивости.

Тема 5. Уравнения в частных производных первого порядка.

Тема 6. Вариационное исчисление.

#### **Б1.О.02.05 Теория вероятностей**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Четвертый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:  
лекции: 48 ч;

практические занятия: 32 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Случайные события.

Тема 2. Случайные величины.

Тема 3. Предельные теоремы.

#### **Б1.О.02.06 Случайные процессы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Пятый семестр, зачет

Пятый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов, из которых:  
лекции: 32 ч;

практические занятия: 48 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Основные понятия теории случайных процессов.



- Тема 2. Корреляционная теория случайных процессов
- Тема 3. Гауссовские случайные процессы
- Тема 4. Марковские процессы
- Тема 5. Полумарковские процессы
- Тема 6. Диффузионные процессы.

#### **Б1.О.02.07 Математическая статистика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Пятый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

практические занятия: 32 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Элементы выборочной теории.

Тема 2. Выборочные характеристики.

Тема 3. Точечное оценивание параметров распределения.

Тема 4. Методы точечной оценки параметров распределений.

Тема 5. Интервальное оценивание.

Тема 6. Проверка статистических гипотез.

Тема 7. Параметрические гипотезы.

#### **Б1.О.02.08 Теория оптимального управления**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Шестой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

лекции: 64 ч;

лабораторные: 16 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Введение в теорию управления.

Тема 2. Общая теория линейных систем управления.

Тема 3. Управляемость и наблюдаемость.

Тема 4. Синтез регуляторов и наблюдателей.

Тема 5. Вариационное исчисление.

Тема 6. Принцип максимума Понтрягина.

Тема 7. Динамическое программирование.

#### **Б1.О.02.09 Методы оптимизации**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Пятый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

практические занятия: 16 ч.

лабораторные: 32 ч;

##### **Тематический план:**

Тема 1. Введение в методы оптимизации.

- Тема 2. Линейное программирование.
- Тема 3. Дискретное программирование.
- Тема 4. Нелинейное программирование.
- Тема 5. Безусловная минимизация функции многих переменных.
- Тема 6. Безусловная минимизация функции одной переменной.

#### **Б1.О.02.10 Теория игр**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Седьмой семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

практические занятия: 32 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Элементы теории полезности.

Тема 2. Индивидуальный выбор при риске.

Тема 3. Индивидуальный выбор при неопределенности (игры против природы).

Тема 4. Способы задания игр конечного числа игроков.

Тема 5. Игры двух лиц с нулевой суммой.

Тема 6. Игры двух лиц с ненулевой суммой.

#### **Б1.О.02.11 Численные методы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Пятый семестр, зачет

Шестой семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 часа, из которых:

лекции: 64 ч;

лабораторные: 64 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Основные понятия теории погрешностей.

Тема 3. Приближение данных.

Тема 4. Численное дифференцирование.

Тема 5. Численное интегрирование.

Тема 6. Методы численного решения трансцендентных уравнений и систем нелинейных уравнений.

Тема 7. Нахождение собственных значений и собственных векторов матриц.

Тема 8. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

#### **Б1.О.02.12 Дискретная математика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Первый семестр, экзамен

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 часов, из которых:

лекции: 64 ч.;

практические занятия: 64 ч.

**Тематический план:**

- Тема 1. Основные понятия теории булевых функций
- Тема 2. Нормальные формы булевых функций
- Тема 3. Минимизация булевых функций
- Тема 4. Частичные булевы функции.
- Тема 5. Важнейшие замкнутые классы и функциональная полнота
- Тема 6. Функции k-значной логики
- Тема 7. Анализ и синтез дискретных систем
- Тема 8. Элементы теории автоматов
- Тема 9. Основные понятия теории графов.
- Тема 10. Связность графов
- Тема 11. Эйлеровы и гамильтоновы графы
- Тема 12. Деревья
- Тема 13. Планарность графов
- Тема 14. Раскрашивание графов
- Тема 15. Сети
- Тема 16. Поиск путей в графе
- Тема 17. Элементы теории кодирования
- Тема 18. BDD-графы и ROBDD-графы.

**Б1.О.02.13 Физика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Пятый семестр, зачёт

Шестой семестр, зачёт

Седьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 часа, из которых:

лекции: 96 ч.;

практические занятия: 96 ч.

**Тематический план:***5 семестр*

- Тема 1. Предмет и методология физики. Мировоззренческое значение физики. Вклад физики в методы и средства обработки и передачи информации.
- Тема 2. Кинематика материальной точки и поступательного движения твердого тела.
- Тема 3. Динамика материальной точки и произвольной механической системы.
- Тема 4. Работа и механическая энергия.
- Тема 5. Кинематика вращательного движения.
- Тема 6. Динамика вращательного движения.
- Тема 7. Законы сохранения в механике.
- Тема 8. Свободные незатухающие гармонические колебания.
- Тема 9. Свободные затухающие гармонические колебания.
- Тема 10. Вынужденные колебания.
- Тема 11. Упругие волны. Общая характеристика упругих волн.
- Тема 12. Интерференция волн. Стоячие волны.
- Тема 13. Эффект Доплера.
- Тема 14. Основные понятия термодинамики.
- Тема 15. Идеальный газ. Первый закон термодинамики. Простейшие термодинамические процессы.
- Тема 16. Второй и третий законы термодинамики. Энтропия.

*6 семестр*

- Тема 1. Электростатическое поле в вакууме.  
Тема 2. Теорема Остроградского-Гаусса.  
Тема 3. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.  
Тема 4. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля.  
Тема 5. Постоянный электрический ток и его основные законы.  
Тема 6. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца.  
Тема 7. Действие магнитного поля на проводники с током. Закон Ампера.  
Тема 8. Магнитное поле постоянного электрического тока в вакууме. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное взаимодействие токов.  
Тема 9. Магнитное поле в веществе. Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетики.  
Тема 10. Электромагнитная индукция. Индуктивность.  
Тема 11. Уравнения электромагнитного поля. Материальные уравнения.  
Тема 12. Электромагнитные волны в безграничной однородной среде.  
Тема 13. Опыт Майкельсона. Постулаты Эйнштейна и преобразования Лоренца. Относительность пространственных и временных промежутков.  
Тема 14. Понятие о релятивистской динамике.

#### *7 семестр*

- Тема 1. Основные законы геометрической оптики.  
Тема 2. Когерентность света. Интерференция света. Бизеркало Френеля.  
Тема 3. Дифракция света.  
Тема 4. Распространение света в веществе. Рассеяние и поглощение света.  
Тема 5. Поляризация света.  
Тема 6. Тепловое излучение.  
Тема 7. Фотоэлектрический эффект.  
Тема 8. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновая двойственность свойств света.  
Тема 9. Основные постулаты квантовой механики.  
Тема 10. Временное и стационарное уравнения Шредингера.  
Тема 11. Электрон в потенциальном ящике. Туннельный эффект.  
Тема 12. Квантовая механика атома водорода.  
Тема 13. Строение многоэлектронных атомов.  
Тема 14. Строение ядра атома. Ядерные силы.  
Тема 15. Элементарные частицы.

#### **Б1.О.02.14 Марковские системы массового обслуживания**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Седьмой семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:  
лекции: 16 ч.

##### **Тематический план:**

- Тема 1. Введение.  
Тема 2. Простейший поток событий.  
Тема 3. Системы массового обслуживания.

#### **Б1.О.02.15 Уравнения математической физики**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Пятый семестр, экзамен

Шестой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 часов, из которых:

лекции: 80 ч.;

практические занятия: 80 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Метод последовательных приближений

Тема 2. Интегральные уравнения с непрерывным ядром

Тема 3. Интегральные уравнения Фредгольма

Тема 4. Повторные ядра, Резольвента

Тема 5. Интегральные уравнения Вольтерра

Тема 6. Теоремы Фредгольма

Тема 7. Интегральные уравнения с вырожденным ядром

Тема 8. Теоремы Фредгольма для интегральных уравнений с вырожденным ядром

Тема 9. Теоремы Фредгольма для интегральных уравнений с непрерывным ядром

Тема 10. Следствия из теорем Фредгольма

Тема 11. Интегральные уравнения с эрмитовым непрерывным ядром

Тема 12. Теорема Гильберта – Шмидта и её следствия

Тема 13. Решение неоднородного интегрального уравнения с эрмитовым непрерывным ядром

Тема 14. Положительно определённые ядра

Тема 15. Теорема Мерсера

Тема 16. Задача на собственные значения.

Тема 17. Задача Штурма – Лиувилля

Тема 18. Тригонометрическая система. Тригонометрический ряд Фурье.

Тема 19. Тригонометрические системы на отрезке  $[0, \pi]$ .

Тема 20. Ряд Фурье в комплексной форме.

Тема 21. Многочлены Лежандра.

Тема 22. Преобразования Фурье и Лапласа.

Тема 23. Преобразование Фурье и свертка функций.

Тема 24. Разложение Каруннана – Лозва. Общая теорема.

Тема 25. Функции ограниченной вариации. Свойства.

**Б1.О.02.16 Функциональный анализ**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Четвёртый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

лекции: 32 ч.;

практические занятия: 32 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Действительные числа, пределы числовых последовательностей

Тема 2. Действительные функции действительной переменной.

Тема 3. Интегральное исчисление функций действительной переменной.

Тема 4. Ряды с действительными и комплексными членами. Функциональные ряды.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

Тема 6. Ряды Фурье.

Тема 7. Интегралы, зависящие от параметра. Свойства, способы вычисления. Гамма и бета функции.

Тема 8. Кратные интегралы.

Тема 9. Теория поля. Криволинейные и поверхностные интегралы.

Тема 10. Теория функций комплексной переменной.

Тема 11. Дифференциальные уравнения.

Тема 12. Теорема Мерсера.

Тема 13. Теорема Рисса.

#### **Б1.О.02.17 Синтез логических схем**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Четвёртый семестр, зачёт

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

лекции: 16 ч.

##### **Тематический план:**

1. Тема 1. Логические сети
2. Тема 2. Минимизация состояний автоматов
3. Тема 3. Кодирование состояний в синхронном автомате
4. Тема 4. Минимизация систем булевых функций
5. Тема 5. Синтез комбинационных схем

#### **Б1.О.02.18 Имитационное моделирование**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Восьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 32 ч.

##### **Тематический план:**

- Тема 1. Предмет курса. Понятие модели и моделирования.  
Тема 2. Принципы моделирования случайных чисел на ЭВМ.  
Тема 3. Методы моделирования случайных событий и величин.  
Тема 4. Статистические методы оценивания характеристик случайных явлений.  
Тема 5. Имитационное моделирование систем массового обслуживания.

#### **Б1.О.02.19 Анализ больших массивов данных (Big Data)**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Математика».

Восьмой семестр, зачёт

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

##### **Тематический план:**

- Тема 1. Основные проблемы построения систем  
Тема 2. Предварительная обработка данных. Классификация  
Тема 3. Регрессия. Ассоциация, последовательная ассоциация, аномалии и визуализация  
Тема 4. Высокопроизводительная обработка больших данных.

#### **Б1.О.03.01 Информатика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Первый семестр, экзамен

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

лабораторные: 64 ч;

практические занятия: 64 ч.

**Тематический план:**

1 семестр:

Тема 1. Введение.

Тема 2. Структура и принципы функционирования центрального процессора.

Тема 3. Подсистемы памяти.

Тема 4. Базовые функциональные элементы ЭВМ.

Тема 5. Подсистема управления.

Тема 6. Управление вводом-выводом.

Тема 7. Система прерываний.

Тема 8. Периферийные устройства ЭВМ.

Тема 9. Общая организация ЭВМ.

2 семестр:

Тема 1. Введение.

Тема 2. Типы ОС. Классификация ОС.

Тема 3. Общая архитектура ОС.

Тема 4. Управление процессами.

Тема 5. Управление памятью.

Тема 6. Управление файлами.

Тема 7. Процесс компиляции. Этапы компиляции.

Тема 8. Задачи архивации.

**Б1.О.03.02 Базы данных**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Пятый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

лекции: 32 ч;

практические занятия: 16 ч;

лабораторные: 32 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Понятие о банке данных.

Тема 3. Вопросы проектирования баз данных.

Тема 4. Реляционная модель данных.

Тема 5. Система управления базой данных.

Тема 6. Основы физической организации.

Тема 7. Объектная модель данных.

Тема 8. Вопросы управления транзакциями.

Тема 9. Вопросы распределенных баз данных.

**Б1.О.03.03 Интеллектуальные информационные системы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Седьмой семестр, зачёт

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:  
лекции: 32 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Общие понятия об интеллектуальной информационной системе.

Тема 2. Особенности знаний. Классификация знаний.

Тема 3. Два подхода к организации вычислительного процесса.

Тема 4. Эвристические модели.

Тема 5. Логические модели.

Тема 6. Назначение и особенности ЭС.

Тема 7. Структура и функционирование ЭС.

Тема 8. Основы нечетких знаний. Основы теории нечетких множеств.

Тема 9. Алгебра нечетких отношений.

Тема 10. Теория приближенных рассуждений.

Тема 11. Примеры применения нечеткого вывода.

Тема 12. От биологического нейрона к искусственному.

Тема 13. Общая структура искусственной нейронной сети (НС).

**Б1.О.03.04 Алгоритмы и структуры данных**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Третий семестр, зачёт

Третий семестр, зачёт с оценкой

Четвёртый семестр, зачёт

Четвёртый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 часов, из которых:  
лекции: 64 ч;

лабораторные: 64 ч;

практические занятия: 32 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Решение задач с использованием ЭВМ. Эвристические алгоритмы

Тема 2. Поиск данных

Тема 3. Алгоритмы внутренней сортировки

Тема 4. Алгоритмы внешней сортировки

Тема 5 Структура данных – дерево и алгоритмы работы с ними

Тема 6. Алгоритмы кодирования и сжатия информации

Тема 7. Методы хеширования

**Б1.О.03.05 Технология разработки программного обеспечения**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Шестой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:  
лекции: 32 ч;

лабораторные: 32 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Разработка программного обеспечения.

Тема 2. Паттерны проектирования.

Тема 3. Методологии разработки ПО.



### **Б1.О.03.06 Web-технологии**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Седьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

лекции: 32 ч;

лабораторные: 32 ч.

**Тематический план:**

Раздел 1. Frontend

Раздел 2. Backend

### **Б1.О.03.07 Компьютерная графика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Шестой семестр, зачёт

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Движение на плоскости

Тема 2. Движение реберной сцены в пространстве

Тема 3. Движение граневой сцены в пространстве

Тема 4. Построение реалистичного изображения

### **Б1.О.03.08 Объектно-ориентированное программирование**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Третий семестр, зачёт с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

лабораторные: 32 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Классы и объекты.

Тема 2. Наследование.

### **Б1.О.04.01 Архитектура вычислительных систем**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Компьютерные науки».

Четвёртый семестр, зачёт

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

лекции: 32 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Организация вычислительных систем

Тема 2. Архитектура микропроцессоров

Тема 3. Шинные интерфейсы

Тема 4. Подсистема памяти

Тема 5. Методы обеспечения отказоустойчивости и масштабирования

### **Б1.О.04.02 Операционные системы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Компьютерные науки».

Седьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

лекции: 48 ч.;

лабораторные: 16 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Функции и архитектурные требования к ОС

Тема 2. Процессы и потоки, синхронизация процессов

Тема 3. Распределение времени процессора между конкурирующими процессами

Тема 4. Управление оперативной памятью

Тема 5. Виртуальная память

Тема 6. Управление внешней памятью

Тема 7. Принципы оценки производительности вычислительной системы

Тема 8. Защита объектов ОС

Тема 9. Организация мультипроцессорных ОС

Тема 10. Коммуникационные средства многомашинных систем

Тема 11. Технологии виртуализации

### **Б1.О.04.03 Компьютерные сети**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Компьютерные науки».

Шестой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

лекции: 48 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Основы компьютерных сетей

Тема 2. Технологии физического уровня

Тема 3. Управление информационным каналом (звеном передачи данных)

Тема 4. Технологии построения локальных сетей

Тема 5. Уровень сетевого протокола

Тема 6. Уровень транспортного протокола

Тема 7. Структура прикладного уровня и совместное функционирование протоколов верхних уровней

### **Б1.В.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной дисциплиной.

Первый семестр, зачет.

Второй семестр, зачет.

Третий семестр, зачет.

Четвертый семестр, зачет.

Пятый семестр, зачет.

Шестой семестр, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 328 часов, из которых:

практические занятия: 328 ч.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Легкая атлетика

Тема 2. Лыжная подготовка

Тема 3. Общая физическая подготовка / Атлетическая гимнастика / Аэробика / Волейбол / Баскетбол / Футбол / Плавание.

#### **Б1.В.ДВ.01.01.01 Математические модели и методы логистики**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Прикладная математика».

Седьмой семестр, зачёт

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

лабораторные: 16 ч;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Введение. Основные определения.

Тема 2. Закупочная логистика.

Тема 3. Логистика распределения.

Тема 4. Производственная логистика.

Тема 5. Логистика складирования.

Тема 6. Логистика запасов.

Тема 7. Транспортная логистика.

#### **Б1.В.ДВ.01.01.02 Непараметрические методы анализа данных**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Прикладная математика».

Восьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Введение. Общие вопросы.

Тема 2. Непараметрическое оценивание функционалов распределений.

Тема 3. Общие теоремы сходимости функций от статистик.

Тема 4. Ядерные оценки базовых функционалов по независимым выборкам.

Тема 5. Идентификация производственных функций.

Тема 6. Идентификация статистических характеристик по зависимым выборкам.

Тема 7. Непараметрические методы идентификации стохастических систем.

Тема 8. Непараметрические методы управления для стохастических систем.

#### **Б1.В.ДВ.01.01.03 Адаптивные системы**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Прикладная математика».

Восьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 16 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Введение

- Тема 2. Синтез управляющих воздействий по классическому квадратичному критерию
- Тема 3. Синтез управляющих воздействий с прогнозирующей моделью
- Тема 4. Оценивание состояния фильтром Калмана
- Тема 5. Синтез управления по оценкам состояния
- Тема 6. Оценивание состояния и параметров параллельными фильтрами Калмана
- Тема 7. Синтез адаптивного управления по квадратичным критериям
- Тема 8. Общая схема синтеза адаптивных систем управления

#### **Б1.В.ДВ.01.01.04 Численные методы 2**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Прикладная математика».

Седьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 32 ч;

практические занятия: 16 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Введение. Основные понятия.

Тема 2. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ).

Задача Коши

Тема 3. Численное решение краевых задач для ОДУ второго порядка

Тема 4. Численное решение уравнений в частных производных

Тема 5. Численные методы решения интегральных уравнений

#### **Б1.В.ДВ.01.01.05 Теория массового обслуживания**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Прикладная математика».

Восьмой семестр, зачёт с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

практические занятия: 16 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Теория потоков событий.

Тема 2. Марковские модели массового обслуживания.

Тема 3. Полумарковские модели СМО.

#### **Б1.В.ДВ.01.02.01 Контролепригодное проектирование логических сетей**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Прикладная информатика».

Седьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

лекции: 64 ч.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Формирование задания на синтез и методы синтеза комбинационных схем

Тема 2. Решение логических уравнений

Тема 3. Тестирование и контролепригодное проектирование логических схем

#### **Б1.В.ДВ.01.02.02 Диагностика дискретных устройств**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Прикладная информатика».

Восьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 32 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Структурно –аналитические методы тестирования логических схем

Тема 2. Структурные методы тестирования логических схем

Тема 3. Тестирование неисправностей задержек путей

Тема 4. Практические подходы к тестированию логических схем

Тема 5. Самопроверяемые логические схемы

Тема 6. Обеспечение самопроверяемости на основе частично монотонных систем булевых функций

**Б1.В.ДВ.01.02.03 Основы распределенных вычислений**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Прикладная информатика».

Восьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 16 ч.;

лабораторные: 16 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение в распределённые вычисления

Тема 2. Принципы разработки параллельных алгоритмов

Тема 3. Message Passing Interface

Тема 4. OpenMP

Тема 5. Большие данные

Тема 6. Распределённые реестры

**Б1.В.ДВ.01.02.04 Верификация программ**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Прикладная информатика».

Седьмой семестр, зачёт

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

лекции: 48 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Методы построения тестов. Структурное тестирование ПО.

Тема 2. Методы построения тестов. Функциональное тестирование.

Тема 3. Организация процесса тестирования ПО.

Тема 4. Объектно-ориентированное тестирование (ООТ).

Тема 5. Критерии качества тестирования. Понятие тестопригодности ПО.

Тема 6. Основные понятия математической логики.

Тема 7. Метод верификации моделей программ (Model Checking).

Тема 8. Представление последовательных программ формулами логики предикатов.

Тема 9. Темпоральная логика. Логики CTL\*, CTL, LTL.

Тема 10. Метод верификации для формул логики CTL.

**Б1.В.ДВ.01.02.05 Методы компиляции**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Прикладная информатика».

Восьмой семестр, зачёт с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 32 ч.;

лабораторные: 32 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Элементы теории формальных грамматик

Тема 2. Лексический анализ

Тема 3. Методы детерминированного синтаксического анализа

Тема 4. Атрибутный анализ

Тема 5. Оптимизация программ

Тема 6. Генерация кода

### **ФТД.01 Дополнительные главы элементарной математики и информатики**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

практические занятия: 32 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Рациональные уравнения и неравенства.

Тема 2. Иррациональные уравнения и неравенства.

Тема 3. Уравнения и неравенства с модулем.

Тема 4. Тригонометрические уравнения.

Тема 5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства

Тема 6. Функции в языке программирования С++

Тема 7. Указатели. Массивы. Динамическое распределение памяти.

### **ФТД.02 Погружение в университетскую среду**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

практические занятия: 18 ч;

**Тематический план:**

Тема 1. «Осознанное образование».

Тема 2. Карта образовательных ресурсов ТГУ.

Тема 3. Работа в электронной среде.

Тема 4. История и культура ТГУ.

### **ФТД.ДВ.01.01.01 Devops инженерия**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам, входит в факультативный модуль по выбору «Введение в DevOps».

Пятый семестр, зачёт с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 32 ч;

**Тематический план:**

Тема 1. Цели и задачи DevOps.

Тема 2. Инфраструктура современной разработки.

### **ФТД.ДВ.01.01.02 Внедрение и тестирование программного обеспечения**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам, входит в факультативный модуль по выбору «Введение в DevOps».

Шестой семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 32 ч;

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение в тестирование ПО

Тема 2. Классификация видов тестирования и жизненный цикл тестирования

Тема 3. Тест-анализ

Тема 4. Тест-дизайн

Тема 5. Тестирование web-приложений. Тестирование интерфейса

Тема 6. Работа с дефектами и оформление баг-репортов

Тема 7. Основы баз данных

Тема 8. Тестирование API

Тема 9. Основы автоматизации тестирования

Тема 10. Тестирование мобильных приложений. Эмуляторы, тестирование

### **ФТД.ДВ.01.01.03 Прикладные аспекты Devops**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам, входит в факультативный модуль по выбору «Введение в DevOps».

Седьмой семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 32 ч;

#### **Тематический план:**

Тема 1. Планирование и код.

Тема 2. Сборка, тестирование, релиз.

### **ФТД.ДВ.01.01.04 Системы виртуализации и контейнеризации**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам, входит в факультативный модуль по выбору «Введение в DevOps».

Восьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

лекции: 16 ч;

лабораторные: 32 ч;

#### **Тематический план:**

Тема 1. Виртуализация.

Тема 2. Контейнеризация.

### **ФТД.ДВ.01.02.01 Введение в интеллектуальный анализ данных**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам и входит в факультативный модуль по выбору «Введение в искусственный интеллект».

Пятый семестр, зачет с оценкой.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

лабораторные: 16 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Основные проблемы построения систем.

Тема 2. Предварительная обработка данных. Классификация.

Тема 3. Регрессия. Ассоциация, последовательная ассоциация, аномалии и визуализация.

Тема 4. Высокопроизводительная обработка данных.

**ФТД.ДВ.01.02.02 Статистические методы машинного обучения**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам и входит в факультативный модуль по выбору «Введение в искусственный интеллект».

Шестой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

практические занятия: 32 ч.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение в статистический анализ данных.

Тема 2. Критерии сравнения групп.

Тема 3. Корреляционный анализ.

Тема 4. Регрессионный анализ.

Тема 5. Задачи классификации.

**ФТД.ДВ.01.02.03 Нейронные сети**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в факультативный модуль «Введение в искусственный интеллект».

Седьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

практические занятия: 16 ч;

**Тематический план:**

Тема 8. Память нейросетевых моделей.

Тема 7. Визуализация и объяснимость нейронных сетей.

Тема 6. Обучение без учителя и обучение с подкреплением в нейросетевых моделях.

Тема 5. Сверточные нейронные сети.

Тема 4. Рекуррентные нейронные сети.

Тема 3. Алгоритмы оптимизации в обучении нейросетевых моделей.

Тема 2. Нейронные сети встречного распространения.

Тема 1. Основы нейрокомпьютерных вычислений.

**ФТД.ДВ.01.02.04 Технологии высокопроизводительной обработки больших данных**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в факультативный модуль «Введение в искусственный интеллект».

Восьмой семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:



лекции: 16 ч;

практические занятия: 32 ч;

**Тематический план:**

Тема 1. Актуальность, базовая терминология и тенденции развития. Параллелизм компьютерных вычислений.

Тема 2. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем.

Тема 3. Облачные технологии, их свойства и типы.

Тема 4. Технология вычислений MapReduce.

Тема 5. Распределённые файловые системы.

Тема 6. Программирование для высокопроизводительных вычислений. Методология проектирования параллельных алгоритмов.