

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

Физический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
декан физического факультета



С.Н. Филимонов

«15» апреля 2020 г.

**Аннотация к рабочим программам дисциплин и практик**

по направлению подготовки

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Информационные системы и технологии в геодезии и картографии»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2020**

### **Б1.У.О.01 Философия**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 5, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Метафилософия (Что есть философия?)

Тема 2. Онтология (Философия бытия)

Тема 3. Гносеология (Философия познания)

Тема 4. Антропология (Философия человека)

### **Б1.У.О.02 Иностранный язык**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1,2,3,4 зачет, зачет, зачет, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

– практические занятия: 128 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Образование

Тема 2. Физика как наука, исторические периоды развития физики

Тема 3. Экспериментальная физика

Тема 4. Единицы измерения

Тема 5. Фундаментальные разделы физики: механика

Тема 6. Фундаментальные разделы физики: электричество

Тема 7. Фундаментальные разделы физики: оптика и акустика

### **Б1.У.О.03 Безопасность жизнедеятельности**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 7, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– практические занятия: 36 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. История возникновения и исследования угроз. Основные опасности и защита от них в истории цивилизаций.

Тема 2. Четыре стихии смерти. Геолого-атмосферные опасности Ч.1.

Тема 3. Четыре стихии смерти. Геолого-атмосферные опасности Ч.2.

Тема 4. Микробы в истории цивилизации.

Тема 5. Опасности животного мира.

Тема 6. Выживание в природной среде.

Тема 7. Антропогенные опасности социальной среды.

Тема 8. Безопасность личности.

Тема 9. Оказание первой помощи.

### **Б1.У.О.04 Физическая культура и спорт**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– практические занятия: 16 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**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 коррегирующей 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.У.О.05 Правоведение**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 7, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 16 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1 Основные понятия о государстве

Тема 2. Основные понятия о праве

Тема 3. Основы конституционного права РФ

Тема 4. Основы гражданского права РФ

Тема 5. Основы семейного права РФ

Тема 6. Основы трудового права РФ

Тема 7. Правонарушение и юридическая ответственность

Тема 8. Основы уголовного права

**Б1.У.О.06 История (история России, всеобщая история)**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Древний период истории России (IX – XVII вв.).

Тема 2. Имперский период истории России (XVIII – начало XX в.).

Тема 3. Современный период истории России (1917 г. – начало XXI в.).

**Б1.У.О.07.01 Экономика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 5, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение в экономическую теорию: «тренды-антитренды» мировой экономической политики.

Тема 2. Рабочие места или прибыль?

Тема 3. Товар как элементарная форма богатства

Тема 4. Товар любит деньги

Тема 5. Рыночная цена товара и услуг

Тема 6. Реализация собственности в современной экономике

**Б1.У.О.07.02 Предпринимательство**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 6, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение в дисциплину.

- Тема 2. Виды предпринимательства
- Тема 3. Понятие предпринимательства
- Тема 4. Бизнес-план как основа успеха проекта

### **Б1.У.О.08 Программирование**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, зачет с оценкой.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых – практические занятия: 48 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Язык и среда программирования Matlab

Тема 2. Элементарные вычисления

Тема 3. Операторы условного перехода

Тема 4. Операторы цикла

Тема 5. Рекуррентные формулы

Тема 6. Работа с массивами

Тема 7. Структурирование программы

### **Б1.О.О.01 Математический анализ**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, экзамен.

Семестр 2, экзамен.

Семестр 3, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 з.е., 468 часов, из которых – лекции: 160 ч.;

– практические занятия: 160 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Множества, отображения, функции

Тема 2. Теория последовательностей

Тема 3. Предел и непрерывность функции

Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение

Тема 5. Неопределенный интеграл

Тема 6. Определенный интеграл Римана на отрезке и его приложения.

Несобственные интегралы

Тема 7. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Тема 8. Числовые и функциональные ряды

Тема 9. Криволинейные интегралы и их применение

Тема 10. Двойные интегралы и их применение

Тема 11. Тройные интегралы и их применение

Тема 12. Поверхностные интегралы и их применение

Тема 13. Введение в ряды Фурье

Тема 14. Интегралы, зависящие от параметра

### **Б1.О.О.02 Линейная алгебра и аналитическая геометрия**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, зачет.

Семестр 2, зачет с оценкой.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов, из которых

– лекции: 64 ч.;

– практические занятия: 64 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Линейная алгебра

- Матрицы. Основные понятия, классификация.
- Определители матриц. Вычисление и свойства
- Свойства определителей
- Умножение с матриц
- Обратные матрицы относительно операции умножения. Вычисление и свойства
- Ранг матрицы, определение, свойства и способы его вычисления
- Системы линейных уравнений. Классификация и способы решений
- Решение систем линейных уравнений и матричных уравнений методом обратной матрицы
- Решение систем линейных уравнений методом Крамера
- Теорема Кронекера — Капели
- Векторы
- Системы координат в трёхмерном пространстве
- Операции над векторами. Умножение на число и сложение
- Векторное произведение векторов
- Смешанное произведение векторов
- Линейные пространства

Тема 2. Аналитическая геометрия

- Прямая на плоскости: различные виды уравнений
- Уравнение прямой, проходящей через две заданные несовпадающие точки
- Основные задачи на прямую и точки
- Взаимное расположение двух прямых на плоскости
- Плоскость в пространстве
- Прямая в пространстве
- Линии второго порядка
- Общее уравнение кривых второго порядка
- Классификация линий второго порядка
- Преобразование координат на плоскости путём сдвигов и поворотов
- Поверхности второго порядка
- Углы Эйлера

**Б1.О.О.03 Дифференциальные уравнения**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 3, зачет с оценкой.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Общие понятия и определения

Тема 2. Элементарные методы интегрирования дифференциальных уравнений первого порядка, разрешённых относительно производной

- Тема 3. Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешённые относительно производной
- Тема 4. Дифференциальные уравнения высших порядков
- Тема 5. Линейные дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка
- Тема 6. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений
- Тема 7. Дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка
- Тема 8. Доказательства теорем существования и единственности для уравнений и систем

#### **Б1.О.О.04 Теория вероятностей и математическая статистика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 4, зачет с оценкой.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых – лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Случайные события и их вероятности.

Тема 2. Формулы Байеса и полной вероятности. Схемы последовательности испытаний.

Тема 3. Случайные величины.

Тема 4. Числовые характеристики случайных величин.

Тема 5. Двумерные случайные величины.

Тема 6. Функции случайных аргументов.

Тема 7. Предельные теоремы теории вероятностей.

Тема 8. Вариационные ряды и их статистические характеристики.

Тема 9. Точечные оценки параметров распределений.

Тема 10. Интервальные оценки параметров распределений.

Тема 11. Общая схема проверки статистических гипотез.

Тема 12. Параметрические критерии проверки статистических гипотез.

Тема 13. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез.

Тема 14. Дисперсионный анализ.

Тема 15. Корреляционно-регрессионный анализ.

#### **Б1.О.О.05 Механика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

–практические занятия: 80 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Введение. Предмет физики.

Тема 2. Кинематика точки. Пространство, время, масса, геометрия

Тема 3. Динамика материальной точки. Законы Ньютона.

Тема 4. Принцип относительности и преобразования Галилея.

Тема 5. Система материальных точек. Закон сохранения импульса

Тема 6. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.

Тема 7. Закон сохранения энергии

Тема 8. Теорема Кёнига для системы мат. точек

- Тема 9 Условие равновесия механической системы.
- Тема 10 Основы специальной теории относительности
- Тема 11 Преобразования Лорентца в векторной форме
- Тема 12 Динамика СТО
- Тема 13 Энергия взаимодействия. Полная энергия и энергия покоя.
- Тема 14 Процессы столкновения.
- Тема 15 Неинерциальные системы отсчета. Гравитационная и инертная массы.

#### Принцип эквивалентности

Тема 16 Законы сохранения в неинерциальных системах отсчета. Особенности сил инерции

Тема 17 Момент импульса частицы. Момент силы. Закон сохранения момента импульса

Тема 18 Законы сохранения и симметрии пространства и времени. Семь интегралов движения.

Тема 19 Абсолютно твердое тело. Момент инерции. Теорема Штейнера.

Тема 20 Движение твердого тела под действием сил.

Тема 21 Кинетическая энергия тела, вращающегося вокруг неподвижной оси

Тема 22 Работа момента сил при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси

Тема 23 Тензор инерции. Свободные оси. Гироскоп

Тема 24 Закон тяготения Ньютона. Законы Кеплера.

Тема 25 Механика сплошных сред. Деформации и напряжения в твердых телах.

#### Закон Гука

Тема 26 Механика жидкостей и газов. Закон Архимеда. Уравнение Бернулли

Тема 27 Течение вязкой жидкости.

Тема 28 Свободные колебания. Гармонический осциллятор

Тема 29 Затухающий гармонический осциллятор

Тема 30 Гармонический осциллятор под действием внешней гармонической силы

Тема 31 Нелинейные колебания

Тема 32 Волны в различных средах

Тема 33 Упругие волны в твердой среде

### **Б1.О.О.06 Молекулярная физика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 2, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 64 ч.;

– практические занятия: 64 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Основные положения молекулярно-кинетической теории.

Тема 2. Идеальный газ. Уравнение Клапейрона–Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

Тема 3. Основные положения теории вероятностей. Физическая статистика

Тема 4. Классическая статистика Максвелла–Больцмана.

Тема 5. Квантовые статистики Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака

Тема 6. Основные положения термодинамики. Первое начало термодинамики

Тема 7. Внутренняя энергия. Теплоемкость идеального и реального газов

Тема 8. Принцип действия тепловых машин. Цикл Карно

Тема 9. Второе начало термодинамики. Энтропия

Тема 10. Третье начало термодинамики



Тема 11. Основы физической кинетики. Явления переноса: теплопроводность, диффузия, вязкость

Тема 12. Реальные газы

Тема 13. Фазовые переходы

Тема 14. Строение жидкостей. Аморфное тело

Тема 15. Теплостойкость кристаллических тел

### **Б1.О.О.07 Электричество и магнетизм**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 3, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 64 ч.;

– практические занятия: 64 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Электрическое поле в вакууме. Закон Кулона.

Тема 2. Напряженность электрического поля. Теорема Гаусса.

Тема 3. Работа в электрическом поле. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью электрического поля

Тема 4. Общая задача математической электростатики

Тема 5. Проводники в электрическом поле. Емкость

Тема 6. Диэлектрики и их свойства

Тема 7. Энергия электростатического поля

Тема 8. Постоянный электрический ток

Тема 9. Электронная теория проводимости

Тема 10. Магнитное поле в вакууме. Основные законы. Работа в магнитном поле

Тема 11. Магнитное поле в веществе

Тема 12. Электромагнитная индукция

Тема 13. Переменный ток

Тема 14. Уравнения Максвелла

Тема 15. Электрические явления в контактах

Тема 16. Электронная эмиссия

Тема 17. Электрический ток в газах

### **Б1.О.О.08 Оптика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 4, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 64 ч.;

– практические занятия: 64 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Электромагнитные волны.

Тема 2. Интерференция света.

Тема 3. Дифракция Френеля и Фраунгофера

Тема 4. Поляризованный свет

Тема 5. Отражение и преломление света

Тема 6. Кристаллооптика

Тема 7. Молекулярная оптика

Тема 8. Корпускулярная природа света

Тема 9. Тепловое излучение  
Тема 10. Лазеры и нелинейная оптика

### **Б1.О.О.09 Вычислительная математика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 5, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых  
– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение

Тема 2. Основы теории погрешностей.

Тема 3. Скалярные нелинейные уравнения.

Тема 4. Системы нелинейных уравнений.

Тема 5. Системы линейных уравнений

Тема 6. Проблема собственных значений

Тема 7. Задачи оптимизации

Тема 8. Интерполяция

Тема 9. Задача наименьших квадратов

Тема 10. Численное дифференцирование

Тема 11. Численное интегрирование

Тема 12. Обыкновенные дифференциальные уравнения

### **Б1.О.О.10 Теория информационных процессов и систем**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 6, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых  
– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение. Предмет изучения и основные понятия

Тема 2. Элементы общей теории систем

Тема 3. Элементы теории информации

Тема 4. Информационный процесс и информационная система

Тема 5. Методы описания и уровни представления информационных процессов и систем

Тема 6. Модели и моделирование информационных процессов и систем

Тема 7. Системный анализ информационных процессов и систем

Тема 8. Теория принятия решений

Тема 9. Тенденции и перспективы развития ИС

### **Б1.О.О.11 Технология программирования**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 5, экзамен.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых  
– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 64 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Основные понятия и конструкции языков программирования

Тема 2. Процедуры и функции

Тема 3. Типы переменных

Тема 4. Эффективность программ. Форматирование

Тема 5. Ссылочные типы. Динамические переменные

Тема 6. Структурное программирование

Тема 7. Основы разработки программного обеспечения (ПО)

**Б1.О.О.12 Информационные технологии**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 6, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 30 ч.;

– практические занятия: 60 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Возникновение и этапы становления информационных технологий.

Тема 2. Стратегия перехода к информационному обществу

Тема 3. Информационная технология как составная часть информатики.

Тема 4. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели

Тема 5. Базовые информационные технологии.

Тема 6. Прикладные информационные технологии

Тема 7. Информационная технология построения систем

Тема 8. Инструментальная база информационных технологий

**Б1.О.О.13 Проектирование информационных систем**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 8, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 30 ч.;

– практические занятия: 30 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение

Тема 2. Информационные системы

Тема 3. Жизненный цикл информационных систем

Тема 4. Методология и технология разработки информационных систем

Тема 5. Структурный подход к проектированию ИС

Тема 6. Проектирование структуры базы данных. CASE-средства

Тема 7. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling

Language

**Б1.О.О.14 Дискретная математика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 5, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 16 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Функции алгебры логики (Булевы функции).

Тема 2. Принцип двойственности.

Тема 3. Полнота и замкнутость.

Тема 4. Минимизация ДНФ.

Тема 5. Комбинационные дискретные устройства.

Тема 6. Элементы теории автоматов.

Тема 7. Основные понятия теории графов.

Тема 8. Маршрут, цепь, простая цепь, цикл.

Тема 9. Сети.

**Б1.О.О.15 Языки программирования высокого уровня**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 6, зачет.

Семестр 7, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 64 ч.;

– практические занятия: 64 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Базовые средства и операторы языка С..

Тема 2. Массивы

Тема 3. Работа с файлами средствами языка С

Тема 4. Структуры. Список и стек

Тема 5. Основы ООП в С++

Тема 6. Перегрузка операций

Тема 7. Классы-шаблоны. Агрегированные классы

Тема 8. Наследование в С++

Тема 9. Виртуальные функции

Тема 10. Библиотека стандартных шаблонов

**Б1.О.О.16 Интеллектуальные информационные системы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 7, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение в искусственный интеллект.

Тема 2. Структуры и стратегии поиска в пространстве состояний

Тема 3. Эвристический поиск

Тема 4. Машинное обучение

**Б1.О.О.17 Методы математической физики**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 3, зачет с оценкой.

Семестр 4, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 96 ч.;

– практические занятия: 64 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. . Линейные функционалы и вариационное исчисление

Тема 2. Комплексный анализ

Тема 3. Элементы операционного исчисления

Тема 4 Специальные функции математической физики

Тема 5 Линейные дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка

**Б1.О.О.18 Классическая механика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 3, зачет.

Семестр 4, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 96 ч.;

– практические занятия: 48 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Часть I. Основные принципы классической механики.

Тема 1. Конфигурационное пространство.

Тема 2. Симметрии конфигурационного пространства.

Тема 3. Уравнения движения.

Часть II. Лагранжев формализм.

Тема 4. Принцип наименьшего действия.

Тема 5. Уравнения Лагранжа.

Тема 6. Теорема Нетер.

Тема 7. Одномерное движение.

Часть III. Гамильтонов формализм.

Тема 8. Канонические уравнения.

Тема 9. Скобки Пуассона.

Часть IV. Модели классической механики.

Тема 10. Проблема двух тел.

Тема 11. Малые колебания.

Тема 12. Проблема рассеяния.

Часть V. Метод Гамильтона-Якоби.

Тема 13. Уравнение Гамильтона-Якоби.

Тема 14. Оптико-механическая аналогия.

**Б1.О.О.19 Введение в специальность**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 2, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия: 16 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Структура и научные направления факультета

Тема 2. Физика металлов

Тема 3. Физика полупроводников

- Тема 4. Оптика и спектроскопия
- Тема 5. Теоретическая и математическая физика
- Тема 6. Физика плазмы
- Тема 7. Общая и экспериментальная физика
- Тема 8. Астрономия и космическая геодезия
- Тема 9. Физика элементарных частиц
- Тема 10. Планирование карьеры

#### **Б1.О.О.20 Небесная механика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 6, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 48 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Введение. Предмет изучения и основные понятия.

Тема 2. Основные понятия теории притяжения

Тема 3. Невозмущенное кеплеровское движение

Тема 4. Задача n тел

Тема 5. Теория возмущенного движения

Тема 6. Ограниченная задача трех тел

#### **Б1.О.О.21 Представление знаний в информационных системах**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 7, зачет с оценкой.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Основные понятия инженерии знаний

Тема 2. Автоматические рассуждения

Тема 3. Продукционные модели и обработка продукции

Тема 4. Структурные модели представления знаний

Тема 5. Машинное обучение

#### **Б1.О.О.22 Компьютерная геометрия и графика**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 6, зачет

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

##### **Тематический план:**

Тема 1. Основы работы с цветом

Тема 2. Цветовые модели

Тема 3. Системы соответствия цветов и палитры

Тема 4. Измерение, калибровка цвета и управление цветом

Тема 5. Разрешение. Теория

- Тема 6. Разрешение. Устройства  
Тема 7. Разрешение. Печатные материалы  
Тема 8. Контрольная работа по теме Разрешение  
Тема 9. Сжатие  
Тема 10. Форматы графических изображений  
Тема 11. Основные функциональные возможности современных графических систем  
Тема 12. Технические средства компьютерной графики. Графические процессы, аппаратная реализация графических функций  
Тема 13. Системы координат, типы преобразований графической информации  
Тема 14. Виды геометрических моделей их свойства, параметризация моделей; геометрические операции над моделями  
Тема 15. Геометрические преобразования над моделями  
Тема 16. Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски

### **Б1.О.О.23 Технологии вычислительной физики**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 2, зачет с оценкой.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых – лекции: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Вычислительная физика – цели и задачи.

Тема 2. Сравнительный анализ языков программирования и математических пакетов.

Тема 3. Операционные системы и интерфейс пользователя языков программирования и математических пакетов.

Тема 4. Организация вычислений на компьютерах.

Тема 5. Типы данных.

Тема 6. Структурирование программы.

Тема 7. Программные единицы.

Тема 8. Графическая визуализация результатов вычислений.

Тема 9. GUI-интерфейс.

Тема 10. Компьютерное моделирование.

Тема 11. Критерии выбора оптимальных численных методов.

### **Б1.О.О.24 Основы тестирования**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 8, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– практические занятия: 30 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Основные понятия тестирования и отладки.

Тема 2. Виды ошибок в программах. Отладка ПО

Тема 3. Виды тестирования

Тема 4. Стратегии тестирования. Методы тестирования по стратегии белого ящика

Тема 5. Методы тестирования по стратегии черного ящика

- Тема 6. Интеграционное тестирование
- Тема 7. Тестовая документация
- Тема 8. Процесс автоматизации тестирования
- Тема 9. Тестирование интерфейсов программы

### **Б1.О.О.25 Практикум по вычислительной физике**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 2, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых – практические занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Структурирование программы.

Тема 2. Двумерные массивы.

Тема 3. Визуализация данных.

Тема 4. Создание windows-приложений.

### **Б1.О.О.26 Элективные курсы по физической культуре и спорту**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 1,2,3,4,5,6, зачет.

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;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план: Темы занятий**

#### **Контактные часы**

1.1 Развитие физических качеств	96
1.2 Лыжная подготовка	48
1.3 Совершенствование техники и тактики спортивных игр	184
<b>Всего</b>	<b>328</b>
2.1 Развитие физических качеств	96
2.2 Лыжная подготовка	48
2.3 Обучение и совершенствование двигательных действий	184
<b>Всего</b>	<b>328</b>
3.1 Развитие физических качеств	96
3.2 Лыжная подготовка	48
3.3 Обучение и совершенствование двигательных действий	184
<b>Всего</b>	<b>328</b>
3.1 Развитие физических качеств	96
3.2 Лыжная подготовка	48
3.3 Совершенствование двигательных навыков	184
<b>Всего</b>	<b>328</b>
5.1 Выполнение комплексов упражнений по	328



заболеваниям

<b>Всего</b>	<b>328</b>
6.1 Совершенствование в избранном виде спорта	328
<b>Всего</b>	<b>328</b>

### **Б1.О.В.01 Общий физический практикум. Механика**

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

Семестр 1, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых – лабораторные занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Точное взвешивание.

Тема 2. Гидростатическое взвешивание.

Тема 3. Определение модуля Юнга из растяжения.

Тема 4. Определение модуля Юнга из изгиба.

Тема 5. Определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника.

Тема 6. Проверка основного закона динамики вращательного движения абсолютно твёрдого тела.

Тема 7. Определение ускорения свободного падения маятником Бесселя.

Тема 8. Определение коэффициента внутреннего трения по методу Стокса.

Тема 9. Определение момента инерции тела с помощью колебаний.

Тема 10. Определение момента инерции тела с помощью трифилярного подвеса.

Тема 11. Измерение ускорения свободного падения на машине Атвуда.

Тема 12. Маятник Максвелла.

Тема 13. Определение ускорения свободного падения при помощи оборотного и математического маятников.

Тема 14. Определение коэффициента трения качения методом наклонного маятника.

### **Б1.О.В.02 Общий физический практикум. Молекулярная физика**

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

Семестр 2, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых – лабораторные занятия: 64 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом.

Тема 2. Определение отношения удельных теплоёмкостей воздуха при постоянном объёме и давлении методом Клемана и Дезорма.

Тема 3. Определение отношения удельных теплоёмкостей воздуха при постоянных давлении и объёме резонансным методом.

Тема 4. Определение теплоёмкости твёрдых тел.

Тема 5. Определение молекулярной массы воздуха методом откачки.

Тема 6. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости из протекания через капилляры.

Тема 7. Измерение скорости звука в твёрдых телах методом Кундта.

Тема 8. Определение скорости звука в воздухе резонансным методом.

Тема 9. Градуирование звукового генератора при помощи фигур Лиссажу.

Тема 10. Изучение броуновского движения и определение постоянной Больцмана по пробегу броуновской частицы.

- Тема 11. Изучение процессов релаксации в газах.  
Тема 12. Изучение фазового перехода испарение-конденсация.  
Тема 13. Определение длины свободного пробега молекул.  
Тема 14. Изучение закона Максвелла распределения молекул по скоростям.  
Тема 15. Изучение резонансных явлений при помощи пружинного маятника.  
Тема 16. Определение модуля сдвига из крутильных колебаний.  
Тема 17. Изучение передачи энергии в связанных системах.  
Тема 18. Экспериментальное определение функции распределения случайных величин.  
Тема 19. Изучение параметрического возбуждения колебаний.  
Тема 20. Изучение колебаний маятника с движущейся точкой подвеса

### **Б1.О.В.03 Общий физический практикум. Оптика**

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

Семестр 4, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых – лабораторные занятия: 64 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

- Тема 1. Определение длины световой волны при помощи бипризмы Френеля.  
Тема 2. Изучение микроинтерферометра МИИ-4 и определение с его помощью глубины дефекта поверхности.  
Тема 3. Изучение интерферометра ЛИР-1 и определение с его помощью показателя преломления раствора.  
Тема 4. Наблюдение интерференционных полос равного наклона и определение порядка интерференции.  
Тема 5. Определение длины световой волны при помощи колец Ньютона.  
Тема 6. Изучение явлений дифракции в свете излучения лазера.  
Тема 7. Наблюдение дифракции Фраунгофера на дифракционной решетке в свете излучения ртутной лампы.  
Тема 8. Дифракция Фраунгофера на линейных щелях.  
Тема 9. Дифракция Френеля на полуплоскости.  
Тема 10. Дифракция света на ультразвуке.  
Тема 11. Получение и исследование плоско-поляризованного света.  
Тема 12. Проверка формул Френеля.  
Тема 13. Определение концентрации сахарного раствора полутеневым сахариметром  
Тема 14. Изучение кристаллооптических явлений при помощи поляризационного микроскопа МП-6.  
Тема 15. Исследование картины распределения напряжений в деформированных телах поляризационно-оптическим методом.  
Тема 16. Проверка закона Малюса.  
Тема 17. Определение показателя преломления призмы с помощью гониометра и изучение дисперсии.  
Тема 18. Определение показателя преломления и средней дисперсии жидких тел рефрактометром Аббе.  
Тема 19. Использование законов поглощения света для определения концентрации растворов.  
Тема 20. Измерение показателя преломления воздуха с помощью интерферометра Жамена.  
Тема 21. Изучение спектров поглощения с помощью компьютерного спектрометра.

### **Б1.О.В.04 Общий физический практикум. Электричество и магнетизм**

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

Семестр 3, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых – лабораторные занятия: 64 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Изучение электростатического поля.

Тема 2. Изучение диэлектрической проницаемости анизотропного диэлектрика

Тема 3. Изучение электрических свойств сегнетоэлектриков.

Тема 4. Измерение ЭДС методом компенсации.

Тема 5. Определение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников.

Тема 6. Эффект Холла.

Тема 7. Определение работы выхода электронов из металла.

Тема 8. Изучение контактных явлений в металлах. Градуирование термопары.

Тема 9. Определение неизвестных сопротивлений с помощью моста Уитстона.

Тема 10. Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона.

Тема 11. Определение отношения заряда электрона к его массе методом фокусировки в магнитном поле.

Тема 12. Изучение баллистического гальванометра и определение с его помощью неизвестной емкости.

Тема 13. Определение точки Кюри для ферромагнетиков.

Тема 14. Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов.

Тема 15. Тема 2. Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла.

Тема 16. Изучение процессов заряда и разряда конденсатора.

Тема 17. Изучение явления резонанса напряжений.

Тема 18. Изучение явления резонанса токов.

Тема 19. Изучение процессов заряда и разряда конденсатора.

Тема 20. Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре.

Тема 21. Изучение релаксационных колебаний.

Тема 22. Изучение электронного осциллографа.

Тема 23. Изучение электрических колебаний в связанных контурах.

**Б1.О.В.05 Практикум по символьным вычислениям**

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

Семестр 4, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых – практические занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Символьные вычисления в MatLab. Введение. MuPAD

Тема 2. Аналитические преобразования символьных выражений, уравнений, неравенств

Тема 3. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений (неравенств) и их систем

Тема 4. Решение задач математического анализа

Тема 5. Решение задач математического анализа (продолжение)

Тема 6. Решение задач линейной алгебры

Тема 7. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем

Тема 8. Интерполяция и полиномиальное представление функций

Тема 9. Программирование в MuPAD

### **Б1.О.В.06 Практикум по численным методам**

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

Семестр 3, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– практические занятия: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Интерполяция

Тема 3. Аппроксимация

Тема 4. Раздел 2. Решение нелинейных уравнений

Тема 5. Численное интегрирование

### **Б1.О.В.ДВ.01.01 Управление данными**

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

Семестр 5, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Базы данных и файловые системы

Тема 2. Модели и типы данных.

Тема 3. Базовые понятия реляционных баз данных.

Тема 4. Введение в язык реляционных баз данных SQL.

Тема 5. Проектирование баз данных

Тема 6. Разработка баз данных с использованием средств СУБД

### **Б1.О.В.ДВ.01.02 Базы данных и банки знаний**

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

Семестр 5, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Свойства дореляционных баз данных.

Тема 2. Понятие базы данных

Тема 3. Понятие СУБД. Функции СУБД.

Тема 4. Реляционная модель базы данных. Внутренняя организация реляционных СУБД.

Тема 5. Проектирование реляционных БД с использованием нормализации

Тема 6. Инфологическая модель данных "Сущность-связь".

## Тема 7. Особенности физического проектирования БД

### **Б1.О.В.ДВ.02.01 Архитектура ЭВМ**

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

Семестр 5, зачет с оценкой.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых  
– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 16 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. История создания и классификация ЭВМ

Тема 2. Арифметические основы ЭВМ

Тема 3. Логические основы ЭВМ

Тема 4. Организация процессоров

Тема 5. Организация систем памяти

Тема 6. Периферийные устройства

Тема 7. Архитектуры компьютеров параллельного действия

### **Б1.О.В.ДВ.02.02 Операционные системы**

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

Семестр 5, зачет с оценкой.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых  
– лекции: 34 ч.;

– практические занятия: 18 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план**

Тема 1. Структура программного обеспечения компьютера и назначение. Основные разновидности ОС

Тема 2. Фундаментальные концепции принципов функционирования и внутреннего устройства ОС

Тема 3 Распределенность и ее примеры

Тема 4 Требования к ОС. Особые требования для мультимедиа, оконных интерфейсов и СУБД

Тема 5 Структура системы и ее динамические компоненты, объектно-ориентированный подход

Тема 6 Концепция процессов

Тема 7 Функции операционной системы.

Тема 8 Внутреннее строение ОС: многослойная структура и микроядро

Тема 9 ОС с поддержкой объектов и ОС с объектной структурой

Тема 10 Распределенные системы и промежуточные платформы

Тема 11 Защита системы Внешний контроль, шифрование, аутентификация, авторизация, проверка импортированного ПО, объектная модель системы контроля доступа

Тема 12 Первые реальные системы ОС: CP/M и MP/M

Тема 13 Операционная система MS-DOS

Тема 14 Файловая система DOS

Тема 15 Структура дисков DOS

Тема 16 Операционная система UNIX

Тема 17 Операционная система Windows 9X

- Тема 18 Операционная система Windows NT/2000
- Тема 19 Операционная система Windows 7
- Тема 20 Операционная система Linux
- Тема 21 Средства защиты и восстановления ОС
- Тема 22 Обеспечение безопасности системы
- Тема 23 Работа с сетью
- Тема 24 Способы организации множественных прикладных сред

### **Б1.О.В.ДВ.03.01 Вычислительные сети и информационные технологии**

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

Семестр 7, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Функции алгебры логики (Булевы функции).

Тема 2. Принцип двойственности.

Тема 3. Полнота и замкнутость.

Тема 4. Минимизация ДНФ.

Тема 5. Комбинационные дискретные устройства.

Тема 6. Элементы теории автоматов.

Тема 7. Основные понятия теории графов.

Тема 8. Маршрут, цепь, простая цепь, цикл.

Тема 9. Сети.

### **Б1.О.В.ДВ.03.02 Профессиональные издательские системы**

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

Семестр 7, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 32 ч.;

– практические занятия: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение. Преимущества и недостатки TEX систем

Тема 2. Установка и настройка M<sub>IK</sub>TEX (TEXLIVE)

Тема 3. Установка и настройка WinEdt (Texmaker)

Тема 4. Как создать первые файлы

Тема 5. Описание конструкции файла на основе системы TEX

Тема 6. Набор текста

Тема 7. Набор формул. Набор матриц

Тема 8. Рисунки, плавающие иллюстрации и таблицы

Тема 9. TEX системы и Интернет. Заключение

### **Б1.П.О.01 Высшая геодезия**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 7, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

- лекции: 32 ч.;
  - практические занятия: 46 ч.;
  - в том числе практическая подготовка: 32 ч.
- Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

- Тема 1. Введение. Предмет изучения и основные понятия.
- Тема 2. Фигура Земли. Поверхности относимости
- Тема 3. Земной эллипсоид
- Тема 4. Геодезическая линия и нормальное сечение
- Тема 5. Решение геодезических треугольников
- Тема 6. Решение геодезических задач на поверхности земного эллипсоида
- Тема 7. Решение геодезических задач в пространстве
- Тема 8. Уравнивание геодезических построений

**Б1.П.О.02 Геодезия и геодезическое инструментоведение**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.  
Семестр 5, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

- лекции: 34 ч.;
- практические занятия: 34ч.;
- в том числе практическая подготовка: 34 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

- Тема 1. Введение в геодезию.
- Тема 2. Топографические карты и планы
- Тема 3. Угловые измерения
- Тема 4. Линейные измерения
- Тема 5. Геодезические сети страны
- Тема 6. Теодолитные ходы
- Тема 7. Нивелирование
- Тема 8. Топографические съемки
- Тема 9. Инженерно-геодезические изыскания

**Б1.П.О.03 Спутниковая геодезия**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.  
Семестр 8, экзамен.

Язык реализации – русский.

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

- лекции: 30 ч.;
- практические занятия: 16 ч.;
- в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

- Тема 1. Введение.
- Тема 2. Движение искусственных спутников Земли
- Тема 3. Методы спутниковой геодезии
- Тема 4. Решение практических задач

**Б1.П.О.04 Математическая картография**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.  
Семестр 7, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых – лекции: 34 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение. Основные понятия.

Тема 2. Основы теории искажений

Тема 3. Понятие картографической проекции

Тема 4. Цилиндрические проекции

Тема 5. Псевдоцилиндрические проекции

Тема 6. Конические проекции

Тема 7. Азимутальные проекции

Тема 8. Псевдоконические и псевдоазимутальные проекции

Тема 9. Поликонические проекции

Тема 10. Проекция Гаусса-Крюгера

Тема 11. Основы картометрии

**Б1.П.О.05 Фундаментальная астрометрия**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 6, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– практические занятия: 32 ч.;

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Предмет астрометрии.

Тема 2. Астрономические системы координат

Тема 3. Шкалы времени

Тема 4. Измерение времени

Тема 5. Практическая астрометрия

Тема 6. Практические задания

**Б1.П.О.06 Геоинформационные системы и технологии**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Семестр 7, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 32 ч.;

– лабораторные работы: 32 ч

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение. Основные понятия.

Тема 2. Организация данных в ГИС, векторные объекты

Тема 3. Растровые данные

Тема 4. Векторизация растровых данных

Тема 5. Неравномерная сеть триангуляции

Тема 6. Трехмерные данные в ГИС



### **Б1.П.В.01 Лаборатории специализации по динамике искусственных спутников**

#### **Земли**

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

Семестр 8, зачет с оценкой.

Язык реализации – русский.

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

– лабораторные занятия: 48 ч.;

в том числе практическая подготовка: 48 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Построение орбиты и трассы ИСЗ.

Тема 2. Работа с КНС ГЛОНАСС.

### **Б1.П.В.02 Теория математической обработки измерений**

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

Семестр 7, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 18 ч.;

– практические занятия: 16 ч.;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение. Предмет изучения и основные понятия

Тема 2. Задача оценки состояния реальной системы по результатам наблюдений.

Тема 3. Метод наименьших квадратов

Тема 4 Некоторые статистические оценки, основанные на методе максимального правдоподобия

Тема 4 Некоторые статистические оценки, основанные на методе максимального правдоподобия

Тема 5 Корреляционный анализ

### **Б1.П.В.ДВ.01.01 Геодезическая астрономия**

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

Семестр 5, зачет.

Язык реализации – русский.

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

– лекции: 30 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Небесная сфера.

Тема 2. Видимое движение солнца

Тема 3. Основы сферической тригонометрии

Тема 4. Измерение времени

Тема 5. Эффекты, искажающие положение светил на небесной сфере

Тема 6. Земная и небесная системы координат

### **Б1.П.В.ДВ.01.02 Общая астрономия**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору.  
Семестр 5, зачет.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых – лекции: 30 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

**Тематический план:**

Тема 1. Предмет астрономии.

Тема 2. Видимые движения небесных тел

Тема 3. Небесная сфера

Тема 4. Строение Солнечной системы

Тема 5. Задача двух тел

Тема 6. Наблюдения и инструменты

Тема 7. Звезды

Тема 8. Солнце

Тема 9. Галактики

Тема 10. Экзопланеты

**ФТД.01 Погружение в университетскую среду**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых: семинар: 18 ч;

Язык реализации – русский.

**Тематический план:**

Тема 1. «Осознанное образование».

Тема 2. Карта образовательных ресурсов ТГУ.

Тема 3. Работа в электронной среде.

Тема 4. История и культура ТГУ.

**Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Вид: учебная.

Тип: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Практика обязательная для изучения.

Шестой семестр, зачет.

Практика проводится на базе ТГУ / на базе профильной организации.

Планируемые места проведения практики:

– АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва»

– ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Способ проведения – стационарная

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

Продолжительность практики составляет 18 недель.

**Б2.О.02.01(П) Научно-исследовательская работа**

Вид: производственная.

Тип: научно-исследовательская работа.

Практика обязательная для изучения.

Седьмой семестр, зачет с оценкой.

Практика проводится на базе ТГУ / на базе профильной организации.

Планируемые места проведения практики:

– АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва»

– ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Способ проведения – стационарная

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачётные единицы, 144 часа.

Продолжительность практики составляет 18 недель.

### **Б2.О.02.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика**

Вид: производственная.

Тип: Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Практика обязательная для изучения.

Восьмой семестр, зачет с оценкой.

Практика проводится на базе ТГУ / на базе профильной организации.

Планируемые места проведения практики:

– АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва»

– ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Способ проведения - стационарная

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 8 зачётных единицы, 288 часов.

Продолжительность практики составляет 14 недель.

### **Б2.В.01.01(У) Ознакомительная практика (геодезическая)**

Вид: учебная.

Тип: Ознакомительная практика.

Практика обязательная для изучения.

Шестой семестр, зачет.

Практика проводится на базе ТГУ

Способ проведения – стационарная

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

Продолжительность практики составляет 2 недели.

### **Б2.В.01.02(У) Ознакомительная практика (технологии глобального позиционирования)**

Вид: учебная.

Тип: Ознакомительная практика.

Практика обязательная для изучения.

Восьмой семестр, зачет.

Практика проводится на базе ТГУ

Способ проведения – стационарная

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачётных единицы, 72 часа.

Продолжительность практики составляет 14 недель.