

Аннотация учебной дисциплины «История»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «История» относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «История» являются: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки
2	Исследователь и исторический источник
3	Особенности становления государственности в России
4	Русские земли в XIII-XV веках
5	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации
6	Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот
7	Россия и мир в XX веке
8	Россия и мир в XXI веке

5. **Форма контроля:** Экзамен.

Аннотация учебной дисциплины «Философия»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Философия» относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- научить студентов выявлять, систематизировать и критически осмысливать мировоззренческие компоненты, включенные в различные области гуманитарного знания и культуру в целом;
- развить у студентов интерес к фундаментальным знаниям, стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности;
- формировать духовный мир личности, осознающей свое достоинство и место в обществе, цели и смысл своей жизни, социальной активности, а потому, ответственной за свои поступки и способной принимать решения;
- сформировать адекватную современным требованиям методологическую культуру, позволяющую учитывать в профессиональной деятельности социальные, экологические и психологические последствия последней, увязывать разнородные технические, экологические и культурные факторы в единый системный комплекс; соотносить специально-научные и технические задачи с масштабом гуманистических ценностей;
- с учетом относительности и изменчивости профессионального знания помочь будущему специалисту научиться гибко реагировать на изменения в содержании и целях профессиональной деятельности;
- способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, а также формированию и развитию философского мировоззрения и мироощущения;
- выработать навыки непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
- развить умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;
- помочь овладеть приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Философия, ее предмет и место в культуре человечества
2	Античная философия
3	Средневековая философия и философия эпохи Возрождения
4	Философия Нового времени (XVII – XVIII вв)
5	Философия Нового времени (конец XVIII – XIX вв)
6	Русская философия (XIX – начало XX вв)
7	Современная западная философия
8	Учение о бытии (онтология) и эволюционная парадигма
9	Проблема человека

10	Социальная философия
11	Основы гносеологии (общая теория сознания и познания)
12	Философские проблемы научного познания и техники

5. Форма контроля: Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Иностранный язык»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части Блока 1.
2. Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык» является формирование вторичной языковой личности, которая способна решать разнообразные задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах на иностранном языке.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	About Myself. My Family. Грамматика 1
2	My Working Day and Leisure Activities. Грамматика 1
3	My University. Student Life. Грамматика 2
4	Russia. My Home Town. My Neighbourhood. Грамматика 3
5	English and Intercultural Communication. English-Speaking Countries. Грамматика 4
6	Higher Education in Russia and Abroad. Academic Exchange. Грамматика 5
7	Holidays and traditions in English-Speaking Countries. Грамматика 6
8	Work. Stress in the Workplace. Грамматика 7
9	Curriculum Vitae. Application Letter. Грамматика 7
10	Famous People and Their Ways to Become Successful in Life. Bill Gates, Donald Trump. Грамматика 8
11	Careers in Computing. Грамматика 9
12	Types of Computers. Грамматика 10
13	Modern Technologies and Electronic Devices. Грамматика 11
14	Computer Literacy. Грамматика 11

5. Форма контроля: Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Экономика»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Экономика» относится к базовой части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Экономика» состоит в изучении основ товарного хозяйства, вопросов макроэкономического равновесия, роли государства при проведении социально-экономической политики.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Способ производства
2	Рыночная система, собственность
3	Спрос и предложение, Издержки производства.
4	Макроэкономическое равновесие.
5	Экономический рост и цикличность.
6	Госбюджет, кредит и деньги. Инфляция.
7	Доходы и безработица.
8	Мировая экономика.

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Социология»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Социология» относится к базовой части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Социология»: получение глубоких знаний теоретических основ и закономерностей функционирования социологической науки, выделяя ее специфику, раскрытие принципов соотношения методологии и методов социологического познания; изучение социальных явлений и процессов в контексте целостного представления об обществе и соотношения их с картиной исторического развития, раскрытие структуры и особенностей предмета, современного теоретического социологического знания..

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Объект, предмет и метод социологии.
2	История становления и развития социологии.
3	Общество как социокультурная система.
4	Социализация личности
5	Социальная структура стратификация.
6	Социальные институты и социальные организации.
7	Социальный контроль.
8	Социальные конфликты.
9	Методология и методы социологического исследования.

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Алгебра и геометрия»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Алгебра и геометрия» относится к базовой части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Алгебра и геометрия» состоит в изучении основ линейной алгебры и аналитической геометрии, объединяющих теорию линейных систем, матриц и определителей, линейных пространств и линейных операторов, многочленов, кривых и поверхностей второго порядка.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Системы линейных алгебраических уравнений
2	Комплексные числа
3	Операции с матрицами
4	Кольца и поля
5	Определитель
6	Ранг матрицы
7	Кривые второго порядка
8	Многочлены
9	Векторные пространства
10	Плоскость и прямая в пространстве
11	Аффинные пространства
12	Евклидовы векторные пространства
13	Линейные операторы
14	Поверхности второго порядка
15	Билинейные и квадратичные формы

5. **Форма контроля:** Зачет, экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Математический анализ»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Математический анализ» состоит в изучении основ математического анализа, объединяющих теорию действительного числа, теорию пределов, дифференциальное исчисление функции одной переменной и их непосредственные приложения, теорию рядов, интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных и их приложения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 18 зачетных единицы, 648 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Числовые последовательности. Понятие предела
2	Функции одной переменной. Предел и непрерывность.
3	Производные и дифференциалы. Исследование функции с помощью производных.
4	Функции многих переменных. Предел, непрерывность.
5	Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Интеграл Римана.
6	Функциональные последовательности и ряды
7	Степенные ряды
8	Ряды Фурье. Преобразование Фурье.
9	Интегралы, зависящие от параметра
10	Кратные интегралы
11	Криволинейные интегралы первого и второго рода. Поверхностные интегралы. Элементы теории поля.

5. **Форма контроля:** Зачет, экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Физика»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Физика» относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

формирование у студентов представлений о современной физической картине мира, основных физических понятиях и моделях;

изучение основных законов классической и квантовой физики с использованием аппарата высшей математики;

выработка навыков решения практических задач по физике.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Механика
2	<i>Кинематика.</i> Скорость и ускорение материальной точки. Система отсчета. Уравнения движения в конечной форме. Траектория движения. Векторный, координатный и естественный способы задания кинематических величин. Положение в пространстве абсолютно твердого тела. Поступательное и вращательное движение. Угловая скорость и угловое ускорение. Соотношения между линейными и угловыми кинематическими величинами. Теорема сложения скоростей. Преобразования Галилея. Теорема сложения ускорений.
3	<i>Динамика материальной точки.</i> Динамические величины: масса (инертная и гравитационная), сила, момент силы, импульс, момент импульса. Силы в природе: тяготение, силы упругости, силы трения, силы реакции, электромагнитные силы. Взаимодействие в механике Ньютона (дальнодействие). Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Основные законы динамики материальной точки и границы их применимости. Обобщение второго закона Ньютона на случай неинерциальных систем отсчета. Силы инерции. Дифференциальные уравнения движения и основная задача динамики материальной точки. Работа силы. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Потенциальные силы и потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии материальной точки в потенциальном поле. Теорема об изменении импульса материальной точки. Материальная точка в однородном поле. Случай движения тела с переменной массой. Реактивная сила. Теорема об изменении момента импульса материальной точки. Сохранение момента импульса материальной точки в центрально симметричном поле. Движение материальной точки в одномерном потенциальном поле. Задача двух тел. Приведенная масса. Материальная точка в центрально симметричном поле. Законы Кеплера.
4	<i>Динамика системы материальных точек.</i> Системы материальных точек внутренние и внешние силы, внутренние и внешние моменты сил. Замкнутая система. Связь механических законов сохранения со свойствами

	<p>симметрии пространства и времени. Центр масс системы материальных точек. Система отсчета центра масс. Свойства главных векторов импульса и момента импульса в системе отсчета центра масс. Кинетическая энергия в системе отсчета центра масс. Теорема Кёнига. Теорема об изменении импульса системы материальных точек. Система материальных точек в однородном поле. Теорема об изменении момента импульса системы материальных точек. Система материальных точек в центрально симметричном поле. Теоремы об изменении кинетической энергии и полной энергии системы материальных точек.</p>
5	<p>Вращательное движение абсолютно твердого тела. Вращение твердого тела. Тензор инерции. Выражения момента импульса и кинетической энергии вращения через тензор инерции. Главные оси инерции и главные моменты инерции. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Вычисление моментов инерции симметричных тел (диск, шар, конус) относительно осей симметрии. Теорема Гюйгенса-Штейнера.</p>
6	<p>Основы специальной теории относительности. Независимость скорости света от скорости его источника и приемника. Экспериментальные и теоретические предпосылки специальной теории относительности (проблема перехода между инерциальными системами отсчета в электродинамике, опыты Майкельсона и Морли). Принцип относительности Эйнштейна. Преобразования Лоренца и их интерпретация, данная Эйнштейном. Относительность одновременности. Релятивистское сложение скоростей. Релятивистское изменение длины отрезка, площади фигуры, объема тела. Собственная длина. Релятивистское изменение промежутка времени. Парадокс близнецов. Собственное время. Время жизни нестабильных частиц, движущихся с околосветовыми скоростями. Релятивистский интервал. Пространство Минковского. Световой конус. Причинность в специальной теории относительности. Применение принципа относительности Эйнштейна к закону сохранения импульса. Релятивистский импульс. Релятивистская энергия. Энергия покоя. Закон сохранения массы-энергии. Связь энергии и импульса в специальной теории относительности. Нерелятивистское ($v \ll c$) и ультрарелятивистское ($v = c, m = 0$) приближения.</p>
7	<p>Основы гидродинамики. Описание движения сплошной среды при помощи поля скоростей. Стационарный и нестационарный потоки. Линии тока и трубки тока. Приближение несжимаемой жидкости. Закон сохранения массы и теорема неразрывности струи несжимаемой жидкости. Движение стационарного потока идеальной несжимаемой жидкости в поле силы тяжести. Уравнение Бернулли. Следствия из уравнения Бернулли: Распределение давления в однородном потоке, зависимость давления от скорости струи, формула Торричелли. Измерение давления в струе. Трубка Пито и зонд. Динамическое и статическое давление. Реакция в изогнутой трубе. Реакция вытекающей струи. Вязкое трение. Динамический коэффициент вязкости. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Число Рейнольдса. Кинематическая вязкость. Принцип подобия потоков. Движение тел в потоке. Лобовое сопротивление: сопротивление трения и сопротивление формы. Закон Стокса. Подъемная сила.</p>
8	<p>Молекулярная физика и термодинамика</p>
9	<p>Основные понятия молекулярно-кинетической теории. Атомно-молекулярная структура вещества. Число Авогадро. Основные модели молекулярно-кинетической теории: идеальный газ, реальный газ, жидкость, кристаллическое твердое тело. Микросостояние и макросостояние. Термодинамический и молекулярно-кинетический (статистический) способы описания. Тепловое движение. Равновесие. Интенсивные параметры. Температура как универсальная характеристика равновесия. Термометры. Температурные шкалы. Давление. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Уравнения состояния и уравнения процессов (на примере газовых законов). Термодинамические степени свободы.</p>

10	<p>Основы термодинамики. Механическая работа. Количество тепла. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Различные формулировки первого начала термодинамики. Молекулярно-кинетический (статистический) смысл внутренней энергии. Энтродия. Второе начало термодинамики. Различные формулировки второго начала термодинамики. Молекулярно-кинетический (статистический) смысл второго начала термодинамики. Энтродия и вероятность. Закон возрастания энтропии. Вечные двигатели первого и второго рода. Принципиальная невозможность их создания. Теплоемкости и политропические процессы. Уравнение политропы идеального газа. Изопроцессы как частные случаи политропических процессов. Тепловые двигатели. К.п.д. Циклы Отто и Дизеля. Холодильные машины. Цикл Карно, теорема Карно. Возрастание энтропии в необратимых процессах: теплообмен, расширение газа в пустоту, взаимная диффузия, парадокс Гиббса. Аддитивность энтропии и ее зависимость от количества вещества в системе.</p>
11	<p>Статистические распределения. Распределение молекул газа по импульсам и скоростям. Вычисление наиболее вероятной скорости, средней скорости, средней квадратичной скорости для распределения Максвелла. Распределение Максвелла в сферических координатах. Расчет частоты столкновений молекул со стенкой сосуда. Вычисление давления и средней энергии теплового движения по распределению Максвелла. Молекулярно-кинетический вывод уравнений состояния одноатомного идеального газа. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Опыты Перрена. Распределение Больцмана для диполей во внешнем поле.</p>
12	<p>Явления переноса. Скорости теплового движения в газах при комнатных температурах. Эффективное сечение столкновений. Длина и время свободного пробега. Молекулярно-кинетическая интерпретация явлений переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Элементарная молекулярно-кинетическая теория диффузии. Элементарная молекулярно-кинетическая теория теплопроводности. Элементарная молекулярно-кинетическая теория вязкого трения. Связь коэффициентов диффузии теплопроводности и вязкости. Электрический ток как явление переноса. Механизм электрического сопротивления. Закон Ома для плотности тока.</p>
13	<p>Электричество и магнетизм</p>
14	<p>Электростатика. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Силовые линии. Потенциал. Поток векторного поля. Теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса для вычисления Электростатических полей: сферическая, плоская и цилиндрическая симметрия. Энергия взаимодействия системы зарядов. Электрический диполь. Диполь во внешнем поле. Поле системы зарядов на больших расстояниях. Мультипольное разложение.</p>
15	<p>Электрическое поле в среде. Электрическое поле в диэлектрике. Полярные и неполярные молекулы. Поляризуемость. Вектор электрической поляризации. Диэлектрическая восприимчивость. Вектор электрического смещения. Теорема Гаусса в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Электрическое поле в проводнике. Поверхностные заряды. Связь скачка напряженности электрического поля с поверхностной плотностью заряда. Потенциал поля в проводнике. Силовые линии у поверхности проводника. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии. Конденсаторы. Ёмкость конденсатора. Энергия конденсатора. Плоский, цилиндрический и сферический конденсаторы. Правила сложения ёмкостей при последовательном и параллельном соединениях конденсаторов.</p>
16	<p>Постоянный электрический ток. Сила тока, плотность тока, уравнение непрерывности. Электродвижущая сила. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Сопротивление. Удельное сопротивление.</p>

	тивление и удельная проводимость. Правила сложения сопротивлений при последовательном и параллельном соединениях. Правила Кирхгофа. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
17	Магнитостатика. Взаимодействие токов. Закон Ампера. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа. Поле движущегося заряда. Поле прямолинейного тока. Поле кругового тока. Сила Лоренца. Силы, действующие на контур с током в магнитном поле. Магнитный диполь. Энергия магнитного диполя во внешнем поле. Магнитное поле, создаваемое круговым током. Поле соленоида.
18	Магнитное поле в среде. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм. Точка Кюри.
19	Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Самоиндукция. Индуктивность.
20	Уравнения Максвелла. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Закон полного тока. Ток смещения. Волновое решение системы уравнений Максвелла при отсутствии зарядов и токов проводимости. Уравнения Максвелла в среде. Энергия электромагнитного поля. Вектор Пойтинга. Граничные условия Максвелла.
21	Колебания и волны
22	Механические колебания. Математический и физический маятники. Пружинный маятник. Уравнение колебаний. Свободные колебания без затухания. Свободные колебания с затуханием. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение колебаний. Биения.
23	Электромагнитные колебания. Линейные цепи без сторонних э.д.с. Собственные колебания. Линейная цепь с периодической во времени сторонней э.д.с. Вынужденные колебания. Активное и реактивное сопротивления. Импеданс.
24	Волны. Волновое уравнение. Частота, длина волны и волновой вектор. Плоская волна. Сферическая волна. Волны в средах. Продольные, поперечные и смешанные волны. Поляризация волн. Электромагнитные волны. Принцип Гюйгенса. Отражение и преломление волн на границах раздела. Эффект Доплера.
25	Основы оптики
26	Развитие представлений о природе света. Основные эмпирические законы распространения, отражения и преломления света: закон прямолинейного распространения, закон независимости световых лучей, закон зеркального отражения, закон Снеллиуса. Вывод законов оптики из принципа Ферма. Волновые и корпускулярные представления о природе света. Электромагнитная теория света. Видимый свет. Интенсивность, яркость, освещенность, сила света. Закон Ламберта.
27	Отражение и преломление света. Отражение и преломление на границах раздела диэлектриков. Поляризация световой волны. Формулы Френеля.
28	Интерференция. Понятие о когерентности световых волн. Источники света. Интерференция. Бипризма и бизеркало Френеля, отражение от тонких слоев, интерферометры. Интерференция от пары щелей. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Интерференция в тонких слоях. Полосы равного наклона и полосы равной толщины. Кольца Ньютона.
29	Дифракция. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Зоны Френеля. Фазовые диаграммы. Зонная пластинка. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглом диске. Дифракция Фре-

	<p>неля на полуплоскости и щели. Спираль Корню. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракция рентгеновских лучей в кристаллах. Формулы Лауэ. Условия Вульфа-Брэгга. Рентгеновская спектроскопия. Рентгеноструктурный анализ. Методы Лауэ и Дебая.</p>
30	<p>Свет в анизотропных средах. Двойное лучепреломление в анизотропном кристалле. Обыкновенная и необыкновенная волна. Дихроизм. Эллипсоид диэлектрической проницаемости и волновые поверхности обыкновенной и необыкновенной волн. Призма Николя и пленочный поляризатор. Пластинки $\lambda/4$ и $\lambda/2$. Возможные состояния поляризации света и их анализ с помощью поляризатора и четвертьволновой пластинки. Интерференция поляризованных лучей. Искусственное двупреломление. Эффект Керра.</p>
31	<p>Дисперсия света. Классическая теория дисперсии. Нормальная и аномальная дисперсия. Групповая скорость света.</p>
32	<p>Основы атомной и квантовой физики</p>
33	<p>Тепловое излучение. Излучательная и поглощательная способность тел. Абсолютно черное тело. Равновесное излучение. Объемная плотность энергии равновесного излучения и ее связь с излучательной способностью. Спектральная плотность равновесного излучения. Законы Вина и Стефана-Больцмана. Теория Рэлея-Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа. Теория Планка. Квантование излучаемой энергии. Формула Планка и ее приближения (формулы Вина и Рэлея-Джинса).</p>
34	<p>Квантовые представления о природе света. Фотоэффект. Эмпирические законы фотоэффекта. Их несоответствие классическим представлениям о поглощении света. Теория Эйнштейна. Фотоны. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. Импульс фотона.</p>
35	<p>Атом Резерфорда-Бора. Открытие электрона. опыты Томсона и Милликена. Спектральные серии водорода. Обобщенная формула Бальмера. Постоянная Ридберга. Спектральные термы. Модель атома Томсона. опыты Резерфорда. Элементарная теория рассеяния. Планетарная модель атома, ее несостоятельность с точки зрения классической электродинамики. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Правила квантования Бора. Элементарная квантовая теория атома водорода.</p>
36	<p>Волновые свойства частиц. Гипотеза де-Бройля. Волновые свойства микрочастиц. Уравнение Шредингера. Принцип соответствия. Частица в прямоугольной потенциальной яме. Собственные функции и собственные значения оператора Гамильтона. Волны вероятности. Соотношение неопределенностей. Принцип дополнительности.</p>
37	<p>Электронные оболочки атомов. Электронные состояния в атоме водорода. Орбитальный момент и спин электрона. Принцип Паули. Правила отбора. Периодическая система элементов.</p>

5. Форма контроля: Зачет, экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Дифференциальные уравнения»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Дифференциальные уравнения» состоит в изучении основ дифференциальных уравнений, включающих теорию и практические методы решения дифференциальных уравнений, методы качественного исследования дифференциальных уравнений, теорию устойчивости.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Основные понятия курса дифференциальных уравнений
2	Уравнения первого порядка
3	Системы дифференциальных уравнений
4	Линейные системы дифференциальных уравнений
5	Линейные системы с постоянными коэффициентами
6	Линейные системы с периодическими коэффициентами
7	Дифференциальные уравнения высших порядков
8	Краевые задачи
9	Теоремы существования
10	Теория устойчивости
11	Уравнения в частных производных первого порядка

5. **Форма контроля:** Зачет, экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Теория вероятностей и математическая статистика»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» состоит в том, чтобы привить студентам вероятностное мышление, научить решать задачи по теории вероятностей и математической статистике, обратив особое внимание на освоение основных методов математической обработки результатов наблюдений и измерений (обработка равноточных и неравноточных измерений с оценкой точности, построение доверительных интервалов, проверка гипотез о параметрах распределений и гипотез согласия).

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Математические основы теории вероятностей
2	Вероятностная зависимость и условная вероятность
3	Дискретные случайные величины
4	Числовые характеристики случайных величин
5	Предельные теоремы
6	Непрерывные случайные величины
7	Основания математической статистики
8	Методы построения оценок
9	Гипотезы и их проверка

5. **Форма контроля:** Зачет, экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Методы оптимизации»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Методы оптимизации» относится к базовой части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Методы оптимизации» состоит в развитии логического, эвристического и алгоритмического мышления и формирование представления о месте и роли математики в современном мире, мировой культуре и истории.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Классификация задач математического программирования. Понятие экстремальной задачи.
2	Теорема Фаркаша-Минковского. Вывод теоремы Гордана из теоремы Фаркаша-Минковского. Конус возможных направлений. Его внутренняя и внешняя аппроксимация.
3	Необходимые условия Куна-Таккера (линейный случай). Условия регулярности (линейность ограничений). Необходимые условия Куна-Таккера (нелинейный случай). Необходимые условия оптимальности в геометрической форме. Необходимые условия оптимальности Куна-Таккера. Необходимые условия оптимальности Фритца-Джона. Теорема о замыкании конуса возможных направлений. Условия регулярности: независимость градиентов активных ограничений; условие Слейтера; линейность ограничений.
4	Теорема Куна-Таккера (локальная форма). Теорема Куна-Таккера (нелокальная форма). Необходимые условия Куна-Таккера (выпуклый случай). Условие регулярности – условие Слейтера. Теорема Куна-Таккера для линейных ограничений. Теория двойственности нелинейного программирования.
5	Понятия базиса, базисного решения, б.д.р. и крайней точки (вершины). Элементарное преобразование б.д.р. (базиса и симплекс-таблицы). Симплекс – метод. Двойственные задачи линейного программирования (ЛП). Эквивалентность понятий б.д.р. и вершины многогранного множества. Понятие вырожденного и невырожденного б.д.р.
6	Критерий разрешимости задачи ЛП
7	Первая и вторая теоремы двойственности линейного программирования. Понятие ребра многогранного множества.
8	Интерпретация неразрешимости задачи ЛП в с.-м. как перемещения из текущей вершины по неограниченному ребру в направлении убывания целевой функции. Элементарное преобразование базиса и с.-т. Представление об элементарном преобразовании как движении из текущей вершины по ребру. Случай ограниченного ребра.
9	Метод искусственного базиса.
10	Анализ чувствительности: возмущение целевой функции и правых частей. Анализ чувствительности: возмущение матрицы ограничений
11	Лексикографический двойственный симплекс - метод

12	Первый алгоритм Гомори. Обоснование его конечности
13	Метод ветвей и границ. Метод покрытия (метод ветвей и границ для липшицевых функций на гиперкубе).
14	Градиентные методы. Первая теорема сходимости.
15	Сильно выпуклые функции и их свойства
16	Вторая теорема сходимости градиентных методов
17	Метод внешних штрафов. Метод Ньютона. Теорема о его сходимости.
18	Метод Келли или метод секущих плоскостей. Метод покоординатного спуска. Метод внутренних штрафов

5. Форма контроля: Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Дискретная математика»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Дискретная математика» относится к базовой части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Дискретная математика» – обеспечение необходимого для дальнейших приложений первоначального знакомства со многими разделами прикладной математики и, кроме того, формирование представления о многих важнейших теоретических понятиях, таких как доказуемость, формальная аксиоматическая система, алгоритм, мощность множества, вычислимость.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Множества, соответствия, операции.
2	Комбинаторные модели.
3	Исчисление высказываний
4	Булевы функции
5	Элементы исчисления предикатов
6	Графы и сети
7	Элементы теории алгоритмов

5. **Форма контроля:** Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Базы данных»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Базы данных» – ввести студентов в круг понятий и задач, связанных с использованием баз данных и знаний, с тем, чтобы студенты могли самостоятельно анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с этой областью знаний. В задачу курса входит ознакомление студентов с современными принципами построения и моделями баз данных, системами управления базами данных, формирование навыков проектирования реляционных баз данных и разработки приложений к ним на основе языка SQL; формирование навыков практической работы с типовым инструментальным средством построения ЭС.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Реляционная модель данных
2	Язык SQL
3	Проектирование БД
4	Модели транзакций
5	Технология клиент-сервер
6	Модели представления знаний
7	Представление и обработка неточных знаний
8	Программные среды для создания ЭС
9	Представление знаний в Интернете

5. **Форма контроля:** Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Операционные системы»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Операционные системы» относится к базовой части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Операционные системы» – изучение концептуальной структуры вычислительных машин, основных типов операционных систем, алгоритмов управления процессорным временем, алгоритмов распределения оперативной памяти, строения специализированных структур, обеспечивающих реализацию алгоритмов внутри операционных систем, подходов к организации иерархии процессов, алгоритмов синхронизации процессов.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Понятие операционной системы.
2	Понятие процесса
3	Кооперация процессов
4	Взаимоблокировка процессов
5	Организация оперативной памяти компьютера
6	Виртуальная память
7	Файловая система
8	Система управления вводом-выводом
9	Операционная система GNU/Linux
10	Процессы в операционной системе GNU/Linux
11	Организация взаимодействия процессов. Понятия потока ввода-вывода, работа с файлами
12	Средства взаимодействия процессов System V IPC
13	Семафоры в ОС GNU/Linux
14	Очереди сообщений в GNU/Linux
15	Организация файловой системы в GNU/Linux

5. Форма контроля: Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Численные методы»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Численные методы» относится к базовой части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Численные методы» – возможности применения численных методов при анализе математических моделей.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в численные методы. Общая схема вычислительного эксперимента. Погрешность приближенного решения. Основные требования к вычислительным алгоритмам.
2	Приближение функций. Постановка задачи интерполирования. Интерполяционный полином Лагранжа
3	Интерполяционный полином Ньютона.
4	Остаточный член интерполяционной формулы.
5	Понятие об интерполировании функций нескольких переменных и об интерполировании сплайнами.
6	Приближение производных функций Разностные операторы. Формулы приближенного дифференцирования. Численное дифференцирование с помощью интерполяционных полиномов.
7	Постановка задачи о наилучшем приближении в гильбертовом пространстве. Среднеквадратическое приближение. Существование, единственность элемента наилучшего приближения.
8	Процедура нахождения элемента наилучшего приближения. Свойства элемента наилучшего приближения
9	Ортогональные полиномы.
10	Метод наименьших квадратов
11	Постановка задачи численного интегрирования. Формулы прямоугольников и, трапеций нахождения численного значения определенного интеграла.
12	Формула Симпсона нахождения численного значения определенного интеграла.
13	Квадратурные формулы Гаусса.
14	Понятие о методе Монте-Карло нахождения приближенного значения определенного интеграла
15	Постановка задачи нахождения приближенного значения корня одного нелинейного уравнения. Локализация корней. Оценка абсолютной погрешности приближенного корня. Метод дихотомии
16	Методы хорд и Ньютона
17	Метод итераций. Геометрическая интерпретация метода итераций.
18	Постановка задачи численного решения системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Оценка трудоемкости метода Гаусса.
19	Условие применимости метода Гаусса с выбором главного элемента.
20	Метод квадратного корня.

21	Обусловленность системы линейных алгебраических уравнений.
22	Метод итераций решения системы линейных алгебраических уравнений.
23	Постановка задачи численного решения системы нелинейных уравнений. Общая форма итерационного процесса. Итерационные методы решения системы нелинейных уравнений.
24	Постановка задачи численного нахождения собственных векторов и собственных значений. Степенной алгоритм и алгоритм Крылова вычисления собственных векторов и собственных значений.
25	Постановка задачи численного решения задачи Коши и краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера.
26	Симметричная схема. Метод Рунге-Кутта.
27	Разностные уравнения первого и второго порядков.
28	Методы Рунге-Кутта.
29	Многошаговые разностные методы.
30	Численные методы решения краевой задачи для уравнения второго порядка.
31	Построение разностных схем интегро-интерполяционным методом.
32	Постановка задачи численного решения задач математической физики. Простейшие методы построения разностных схем.
33	Явная и неявная разностные схемы для уравнения теплопроводности.
34	Трехслойные разностные схемы.
35	Исследование устойчивости сеточных уравнений. Устойчивость явной и неявной разностных схем для уравнения теплопроводности.

5. Форма контроля: Зачет, экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части Блока 1.

2. Целями преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются: ознакомление слушателей с основами безопасного взаимодействия человека со средой обитания (природной, бытовой), основами защиты от негативных факторов ЧС и оружия массового поражения, приобретение знаний по оказанию неотложной помощи, так и действий в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Дисциплина формирует у будущих бакалавров представление о требованиях безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований помогает сохранить работоспособность и здоровье человека, готовит его к действиям в экстремальных ситуациях.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в предмет БЖД. Определения, классификации опасностей, негативные факторы среды
2	Здоровье, болезнь, третье состояние
3	Единство нервной и эндокринной системы в жизнеобеспечении организма, неотложная помощь при острых ситуациях.
4	Здоровый образ жизни («Рациональное питание»)
5	Здоровый образ жизни («Болезни зависимости»)
6	Здоровый образ жизни («Закаливание»)
7	Домашняя аптечка. Болезни путешественников
8	ГО ЧС Структура, задачи, виды ЧС, законодательная база
9	Кожные покровы, как индикатор состояния здоровья человека. Асептика, антисептика, в/м инъекции
10	Сердечнососудистая система. Физиологическая норма и патология. Измерение артериального давления
11	Травмы раны, кровотечения, ожоги, обморожения
12	Переломы. Виды переломов, симптомы, оказание неотложной помощи
13	Реанимация. Симптомы терминальных состояний. Этапность оказания неотложной помощи при терминальных состояниях. Осложнения реанимационных мероприятий.
14	Радионуклиды. Радиоактивность. Виды ионизирующего излучения, их характеристика, способы защиты от них. Дозы ИИ. Естественный радиационный фон.
15	Ядерное оружие (поражающие факторы, способы защиты, оказание неотложной помощи). Дозиметрические приборы Биологическое оружие (поражающие факторы, способы защиты, оказание неотложной помощи)

	помощи, понятие карантина и обсервации).
16	Химическое оружие (поражающие факторы, способы защиты, оказание неотложной помощи). Войсковой прибор химической разведки.
17	Средства защиты

5. Форма контроля: Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Языки и методы программирования»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Языки и методы программирования» относится к базовой части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Языки и методы программирования» — изучение основных этапов, методов, средств и стандартов разработки программного обеспечения, детального изучения одного из объектно-ориентированных языков программирования (Java), библиотеки для создания графических пользовательских интерфейсов.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия.
2	Синтаксис языка Java
3	Классы. Элементы класса.
4	Управление доступом. Инкапсуляция.
5	Наследование и полиморфизм
6	Интерфейсы
7	Обработка исключительных ситуаций.
8	Основные классы для ввода/вывода.
9	Обработка текстовой информации с использованием класса String.
10	Контейнеры, коллекции
11	Графические пользовательские приложения
12	Введение в JavaFX
13	Архитектура создания пользовательских приложений: Модель Вид Контроллер.
14	Основные элементы сцены
15	Взаимодействие между элементами приложения. События
16	Организация ввода данных. Диалоговые окна.
17	Главное окно приложения.
18	Разработка декларативного интерфейса с помощью FXML

5. Форма контроля: Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Основы программирования»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Основы программирования» относится к базовой части Блока 1.
2. Целью преподавания данной дисциплины является ознакомление студентов с понятием алгоритма, способами и средствами их представления, классификацией и эволюцией языков программирования и современными тенденциями их развития, а также детальное изучение одного из языков высокого уровня (язык C).
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1.	Введение. Алгоритмы и их представление
2.	Языки программирования. Трансляция и выполнение программ
3.	Введение в язык C. Структура программы, основные типы данных
4.	Операции, выражения и операторы в языке C
5.	Простейшие средства ввода и вывода
6.	Выбор вариантов в языке C
7.	Программирование циклических процессов
8.	Массивы
9.	Функции, использование указателей для связи между функциями
10.	Классы памяти в языке C
11.	Массивы и указатели, указатели на указатели
12.	Конструирование типов данных в языке C
13.	Управление процессом компиляции и сборки программы
14.	Стандартные средства ввода и вывода
15.	Функции обработки строк, функции динамического распределения памяти
16.	Динамические структуры данных
17.	Рекурсия
18.	Работа с файловой системой, функции поиска, запуск процессов

5. Форма контроля: Экзамен.

Аннотация учебной дисциплины «Русский язык и культура речи»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Русский язык и культура речи»

– повышение уровня культуры речевого поведения в сферах устной и письменной коммуникации;

– формирование необходимых языковых, социокультурных знаний в области коммуникативной компетенции будущего специалиста (виды общения, вербальные и невербальные средства коммуникации, принципы коммуникационного сотрудничества и т.д.);

– формирование практических умений в области стратегии и тактики речевого поведения в различных формах и видах коммуникации (письменные, устные формы и жанры речи; монологический, диалогический, полилогический виды речи).

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Язык как одно из проявлений культуры. Становление и развитие русского национального языка
2	Язык как знаковая система. Функции языка. Формы существования языка. Понятие языка и речи. Разновидности речи.
3	Функционально-смысловые типы речи. Функциональные стили современного русского языка.
4	Основы речевого воздействия. Виды общения. Законы общения. Эффективность речевой коммуникации. Вербальные и невербальные средства общения
5	Особенности устной публичной речи. Публичное выступление и его виды. Подготовка речи. Словесное оформление публичного выступления
6	Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения
7	Этико-социальные аспекты культуры речи

5. Форма контроля: Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Основы права»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Основы права» относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Основы права» состоит в Получение базовых знаний в сфере права, которые позволят в дальнейшем ориентироваться в основных правовых понятиях и относительно самостоятельно работать с нормативно-правовыми актами.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Государство и право. Понятие права. Функции, типы и принципы права.
2	Система российского права. Нормы права.
3	Правоотношения: понятие, структура, виды.
4	Правонарушение: понятие, виды. Юридическая ответственность: понятие, основание, принципы и виды.
5	Основы конституционного права.
6	Основы административного права.
7	Основы гражданского права
8	Основы уголовного права
9	Система российского правосудия
10	Международно-правовые стандарты защиты прав и свобод человека

5. **Форма контроля:** Зачет.

Аннотация учебной дисциплины «Психология»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Психология» относится к вариативной части Блока 1.

2. Целью дисциплины «Психология» является: формирование необходимого начального базиса знаний в области психологии.

Задачи курса:

- сформировать представление о психологии, её целях, задачах, отраслях исследования.
- способствовать усвоению общих основ психологических знаний.
- сформировать умение применять полученные знания на практике.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в психологию Предмет и задачи курса Становление психологии как науки. Место психологии в системе наук. Отрасли психологии. История развития психологического знания и основные направления в психологии.
2	Основные методы психологических исследований Понятие научного метода. Соотношение методологии, метода и методики исследования. Организационные методы психологии (сравнительный метод, лонгитюдный, метод срезов, комплексный метод). Эмпирические методы (наблюдение, эксперимент, психодиагностические методы). Методы обработки и интерпретации данных в психологии.
3	Мозг и психика. Развитие психики в онтогенезе и филогенезе. Роль психики в жизнедеятельности организма. Организм и среда. Сознание и деятельность. Соотношение сознания и бессознательного. Категория сознания в психологии.
4	Психический процесс; психические состояния; психические свойства. Познавательные процессы.
5	Познавательные процессы. Ощущения, восприятие. Ощущение. Характеристика ощущений. Восприятие. Свойства восприятия. Виды восприятия.
6	Познавательные процессы. Внимание. Виды и свойства внимания. Тренировка внимания.
7	Познавательные процессы. Память. Процессы памяти. Условия эффективности запоминания, мнемотехнические приемы.
8	Мышление. Творчество. Виды мышления. Мыслительные операции. Творческое и репродуктивное мышления.
9	Интеллект. Понятие интеллекта. Методы диагностики интеллекта. Воображение. Виды воображения. Развитие мышления и воображения.
10	Психология личности. Индивид, личность, индивидуальность и субъект деятельности. Теоретические подходы к определению. Соотношение биологического и социаль-

	ного в структуре личности.
11	Темперамент. Свойства темперамента. Методы диагностики. Совместимость темпераментов.
12	Характер. Типологии характера. Акцентуации. Методы диагностики.
13	Направленность личности. Эмоции и чувства. Мотивы и потребности. Теории мотивации. Учебная мотивация. Психическая регуляция поведения и деятельности. Определение эмоций. Виды эмоциональных явлений (настроение, чувства, стресс, фрустрация). Функции эмоций. Высшие чувства.
14	Психологическая характеристика личности. Цели, задачи психологической характеристики личности. План составления характеристики. Диагностический инструментарий. Программа наблюдения.
15	Общение и речь. Общение как категория психологии. Психологическая характеристика общения. Основные функции общения. Общение как коммуникация. Вербальная и невербальная коммуникация. Подготовка и схема анализа публичного выступления.
16	Перцептивная функция общения. Эффекты межличностного восприятия.
17	Интерактивная функция общения. Общение как взаимодействие. Манипулирование. Способы противодействия манипулированию. Конфликт. Виды конфликта. Эффективные способы разрешения конфликта. Общение как восприятие другого человека.
18	Психология групп. Понятие малой группы. Межличностные отношения. Официальная и неофициальная структура малой группы. Лидерство и руководство. Межгрупповые отношения и взаимодействия. Психологическая характеристика коллектива.

5. Форма контроля: Зачет.

Аннотация учебной дисциплины «Иностранный язык (часть 2)»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Иностранный язык (часть 2)» относится к вариативной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Иностранный язык (английский)» являются:

Практические цели:

- формирование коммуникативной компетенции студентов с целью использования иностранного языка в профессиональной (производственной и научной) деятельности;
- воспитание высококвалифицированных специалистов, способных генерировать новые идеи, творчески мыслить;
- развитие у студентов умений, способностей, необходимых для производства, сбыта и доставки высококачественной продукции и сервисных услуг.

Образовательные цели:

- умение гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях;
- самостоятельно приобретать необходимые знания и применять их на практике для решения возникающих проблем;
- осознавать, где и каким образом приобретаемые знания могут быть применены в практической деятельности;
- грамотно работать с информацией;
- самостоятельно работать над дальнейшим профессиональным совершенствованием, развитием качеств личности и индивидуальности

Воспитательные цели:

- воспитание толерантности к иноязычной культуре;
- формирование у студентов вуза умений быть активным участником межкультурной коммуникации;
- умение быть коммуникабельным, контактным в различных социальных группах;
- развитие качеств личности и индивидуальности студентов, обеспечивающих воспитание квалифицированных специалистов.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	США и американцы.
2	Пакетная коммутация. Синтаксис. Приставки. Связующие переходы: хронологический порядок. Введение в исследовательскую работу
3	Интернет- протоколы. Семантика. Суффиксы существительных и глаголов. Связующие переходы: пространственный порядок, развитие событий по степени важности, контраст. Поиск тем исследования.
4	UDP: протокол датаграмм пользователя. Прагматика. Суффиксы прилагательных. Хобби. Выбор и ограничение темы исследования
5	Базовые модели. Протопонятия. Формы длительного времени. Структура электронной почты. Сбор информации.
6	Протокол управления передачей. Межсетевой протокол. Некоторые понятия синтаксиса строгого языка. Формы перфектных времён.

	Почтовые адреса Интернет. Анализ.
7	Сети почты. Правила порождения. Контраст простых и длительных времён. На почте. Оценка источников.
8	Открытые узлы сети Интернет. Понятие «порождающее дерево». Контраст простого прошедшего, совершенного, совершенного длительного времён. Наука. Развитие тезисного утверждения.
9	Регистрация и соединение. Наследник порождающего дерева. Активный и пассивный залог. Еда. Заметки.
10	Пример регистрации домена. Правила метапродукции и простая подстановка. Вопросы, начинающиеся с вопросительных слов. Альтернативные вопросы В ресторане. В кафе. Обобщение.
11	Поиск преимущества перед конкурентами. Гипер- правила и совместимая подстановка Общие вопросы. Краткие общие вопросы. Музыка. Упорядочение заметок.
12	Отношения между покупателями и поставщиками. «Перекрёстные ссылки» в синтаксисе. Вопросы эхо. Вопросы с отрицанием. Здоровье. Конспект, сложный план.
13	Контакты с клиентами. Гиперпонятие, обозначение и развитие. Модальные глаголы. У врача. Написание тезисного утверждения.
14	Профессионализация: информатика
15	Канада, Австралия
16	Что такое потоки? Парапонятия. Использование специальных глаголов для прямой и косвенной речи. Магазины. Структурирование исследовательской работы
17	Основные действия с потоками. Опускаемы гиперпонятия. Прямая и косвенная речь: вопросы и утверждения. Покупка еды. Использование и цитирование источников
18	Списки очерёдности как компоненты потоков. Предикаты. Инфинитив. Покупка одежды. Проверка.
19	Введение в уасс. Выполнение предикатов. Герундий. Путешествие. Редактирование и публикация.
20	Имена и текст. Объекты. Причастие I. В туристическом агентстве. Адвербиальные предложения, являющиеся частью сложного предложения
21	Лексический анализ. Значения, участки, окружения и сцены. Причастие II. Как спросить путь в городе. Определительные предложения, являющиеся частью сложного предложения
22	Действия парсера. Виды. Условные предложения первого типа. Деньги. Придаточные дополнительные предложения
23	Упрощение действий парсера. Значение. Условные предложения II типа В банке. Структура эссе.
24	Обработка ошибок. Области действия. Условные предложения III типа В гостинице. Эссе с целью убеждения
25	Окружающая среда уасс. Схема данных, связи. Сослагательное наклонение (настоящее время). Вождение машины. Личностное эссе.
26	Левосторонняя рекурсия. Арифметическое значение, целое число, действительное число. Сослагательное наклонение (прошедшее время). Мой университет. Критическое эссе.
27	Поддержка произвольно выбранных видов значений. Истинное значение, знак, пустое значение. Простые и сложносочинённые предложения. Спорт. Реферирование.
28	Правила метапродукции видов. Структурированные значения. Сложные предложения Компьютерное чтение. Аннотация.
29	Профессионализация: информатика
30	Экстенсивное чтение профессиональных текстов: информатика, математика

5. Форма контроля: Зачет, экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Комплексный анализ»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Комплексный анализ» относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Комплексный анализ» состоит в расширении содержания понятий, связанных с функциями, в формировании представления о теории аналитических функций.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Комплексные числа. Предел последовательности комплексных чисел.
2	Функции комплексной переменной, непрерывность, дифференцируемость, аналитичность
3	Интегрирование функции комплексной переменной. Интеграл Коши.
4	Ряды аналитических функций
5	Аналитическое продолжение, элементарной функции комплексной переменной.
6	Ряд Лорана и изолированные особые точки
7	Теория вычетов и ее приложения
8	Конформные отображения
9	Основные понятия операционного исчисления

5. **Форма контроля:** Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Основы информатики»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Основы информатики» относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Основы информатики» состоит в приобретении знаний и умений в будущей профессиональной деятельности.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Краткая история развития информатики
2	Представление информации
3	Структура и архитектура фон Неймана.
4	Организация данных. Простые и композитные структуры данных
5	Основные алгоритмы обработки информации
6	Алгоритмы сортировки и поиска
7	Трудоёмкость алгоритмов
8	Представление о параллельных вычислениях

5. Форма контроля: Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Функциональный анализ»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Функциональный анализ» относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Функциональный анализ» состоит в закреплении и углублении теоретических знаний по современному анализу, включающего такие важные для компьютерного моделирования и защиты информации понятия, как метрика, компактность и свойства непрерывных отображений, понятия гильбертовых пространств.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Метрические пространства.
2	Понятие линейного пространства. Нормированные пространства
3	Евклидовы пространства.
4	Гильбертово пространство. Начальные сведения.

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Теория игр и исследование операций»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Теория игр и исследование операций» относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Теория игр и исследование операций» состоит в изучении основных математических моделей, возникающих при принятии решений в различных сферах деятельности человека, и построение эффективных алгоритмов нахождения оптимальных решений на базе этих моделей.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Математические модели исследования операций
2	Модели исследования операций на графах
3	Модели оптимального распределения ограниченного ресурса
4	Модели массового обслуживания
	Моделирование конфликтных ситуаций играми

5. **Форма контроля:** Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Математическая логика»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Математическая логика» относится к вариативной части Блока 1.
2. Целями освоения дисциплины «Математическая логика» являются: обеспечение необходимого для дальнейших приложений первоначального знакомства со многими разделами математики и, кроме того, формирование представления о многих важнейших теоретических понятиях, таких как доказуемость, формальная аксиоматическая система, алгоритм, мощность множества, вычислимость.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Множества, соответствия, операции.
2	Исчисление высказываний
3	Элементы исчисления предикатов
4	Элементы теории алгоритмов
	Множества, соответствия, операции.

5. **Форма контроля:** Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Концепции современного естествознания»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к вариативной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» являются: приобретение знаний и умений в области нелинейной динамики. Студенты изучают теорию колебаний (включая нелинейные колебания и автоколебания), хаотические колебания в динамических системах, понятие инвариантной меры, фрактальные и мультифрактальные структуры. Существенную роль в курсе играет использование понятий фазового пространства, многообразия, оператора эволюции динамической системы, дифференциального уравнения на многообразии. Такой подход позволяет с единой точки зрения рассматривать регулярные и хаотические колебательные режимы в различных механических системах, включая системы со связями. Курс содействует формированию естественнонаучного мировоззрения и развитию способности понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Линейный гармонический осциллятор
2	Фазовое пространство
3	Уравнения на многообразиях
4	Вынужденные колебания
5	Нелинейные колебания
6	Автоколебания
7	Нелинейные вынужденные колебания
8	Хаотические колебания
9	Инвариантная мера
10	Неустойчивость и Ляпуновские показатели
11	Фракталы и мультифракталы
12	Сценарии перехода к хаосу

5. Форма контроля: Экзамен.

Аннотация учебной дисциплины «Компьютерная графика»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативной части Блока 1.
2. Целями освоения дисциплины «Компьютерная графика» являются: изучение теоретических основ компьютерной графики и получение практических навыков работы с графическими пакетами.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	<i>Основные понятия. Представление цвета в машинной графике</i> Пояснение о записях алгоритмов. Растровая и векторная графика. Понятие раstra. Представление цвета в машинной графике. Цветовая модель RGB. Цветовая система CIE XYZ и диаграмма цветности CIE. Преобразования между CIE XYZ и RGB. Цветовые модели: CIE L*u*v*, CIE L*a*b*, CMY, CMYK, HSV, HLS, Y**, YUV, YPbPr, YCbCr и YIQ
2	<i>Современные аппаратные средства растровой графики</i> Основные понятия. Устройства ввода: сканеры, цифровые фотоаппараты и видеокамеры. Устройства вывода: дисплеи на ЭЛТ, жидкокристаллические дисплеи и другие типы дисплеев; Проекторы; Принтеры. Архитектура графической подсистемы ПК: архитектура, представление изображений, программный интерфейс.
3	<i>Алгоритмы растеризации отрезков, окружностей и эллипсов</i> Введение в растеризацию кривых. Изображение отрезка с целочисленными координатами концов. Цифровой дифференциальный анализатор. Алгоритм Брезенхема. Алгоритм Кастла-Питвея. Изображение отрезка с нецелочисленными координатами концов. Изображение окружностей. Алгоритм Брезенхема. Изображение эллипсов. Построение по неявной функции. Построение путем сжатия окружности.
4	<i>Параметрические кривые и их растеризация</i> Интерполяция сплайнами. Аппроксимация. Кривые Безье. Свойства кривых Безье. Растеризация кривых Безье. Сплайны, составленные из кривых Безье. В-сплайны.
5	<i>Отсечение отрезков и многоугольников</i> Отсечение отрезков: алгоритм Сазерлэнда-Козна, алгоритм средней точки, алгоритм Цируса-Бека, алгоритм Лианга-Барского. Отсечение многоугольников.
6	<i>Заполнение многоугольников и областей</i> Растеризация многоугольников: алгоритм со списком реберных точек, алгоритм со списком активных ребер, алгоритм с операцией XOR, исключительные случаи, алгоритм с операцией XOR с перегородкой. Заполнение с затравкой.
7	<i>Дискретизация. Антиалиасинг. Геометрические преобразования растровых изображений</i> Дискретизация. Теорема Найквиста-Котельникова. Искажение сигнала и борьба с этим эффектом. Антиалиасинг. Растеризация с антиалиасингом. Алгоритм Гупты-Спрулла. Алгоритм Ву. Геометрические преобразования растровых изображений. Подход Вей-

	мана. Разложение преобразований в композицию более простых.
8	<i>Фильтрация изображений</i> Линейные фильтры: определение, сглаживающие фильтры, контрастоповышающие фильтры, разностные фильтры. Нелинейные фильтры: примеры нелинейных фильтров, морфологические операторы .
9	<i>Нахождение границ</i> Поиск границ на основе градиента: анализ длины градиента, учет направления градиента. Поиск границ на основе лапласиана.
10	<i>Выделение объекта на фоне</i> Алгоритм "Волшебная палочка". Алгоритм "Умные ножницы". Сегментация при помощи разрезов на графах.
11	<i>Алгоритмы повышения количества оттенков (псевдотонирования)</i> Актуальность задачи аппроксимации полутонового изображения двухуровневым. Простой алгоритм аппроксимации полутонов. Алгоритм упорядоченного размытия. Алгоритм рассеивания ошибок Флойда-Стейнберга.
12	<i>Алгоритмы квантования для полутоновых и цветных изображений.</i> Алгоритм равномерного разбиения цветового пространства. Алгоритм разбиения по частоте вхождения: идея алгоритма, метод разбиения цветового куба - локально отсортированный поиск. Алгоритм медианного сечения. Методы кластеризации для квантования изображений: метод К-средних, метод связности графа, иерархический метод, обобщенный метод К-средних или метод динамических сгущений.
13	<i>Алгоритмы сжатия изображений без потерь</i> Необходимость сжатия изображений. Несуществование идеального алгоритма. Алгоритмы кодирования длины повторения (RLE): RLE - битовый уровень, RLE - байтовый уровень. Словарные алгоритмы: алгоритм LZ77, алгоритм LZW. Алгоритмы статистического кодирования: Алгоритм Хаффмена. Арифметическое кодирование.
14	<i>Сжатие изображений с потерями</i> Необходимость сжатия с потерями. Оценка потерь. Изображение как функция: дискретное Преобразование Фурье, дискретное косинусное преобразование. Алгоритм сжатия изображений JPEG. Вейвлет-преобразование. Фрактальное сжатие.

5. Форма контроля: Зачет

**Аннотация учебной дисциплины
«Практикум на ЭВМ по основам программирования»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Практикум на ЭВМ по основам программирования» относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Практикум на ЭВМ по основам программирования» – освоение принципов структурного программирования и изучение средств языка С и на практических занятиях и лабораторных работах по программированию.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Основные понятия и приемы работы в интегрированных системах разработки
2	Функции ввода-вывода.
3	Линейные программы. Циклы.
4	Одномерные массивы.
5	Двумерные массивы
6	Строки и операции над ними.
7	Функции.
8	Односвязные и двусвязные списки.
9	Основы файловой системы.

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Практикум на ЭВМ по информатике»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Практикум на ЭВМ по информатике» относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Практикум на ЭВМ по информатике» – изучение основных методов организации и обработки данных, современных алгоритмов и приемов программирования и на практических занятиях и лабораторных работах.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Типы данных.
2	Массивы. Структуры данных и хранения массивов
3	Линейные структуры данных.
4	Стеки. Очереди.
5	Представление графов.
6	Рекурсия
7	Нелинейные структуры данных.
8	Представление деревьев в памяти ЭВМ.
9	Операции над деревьями.

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Практикум на ЭВМ по объектно-ориентированному программированию»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Практикум на ЭВМ по объектно-ориентированному программированию» относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Практикум ЭВМ по объектно-ориентированному программированию» — развитие практических навыков работы на компьютере, с различными вспомогательными устройствами, системами и прикладными программными средствами общего назначения; изучение основных средств языка Java, принципов объектно-ориентированного программирования.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Среда программирования NetBeans
2	Понятие класса, объекта.
3	Основные методы класса
4	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм
5	Классы для ввода/вывода. Работа с файлами
6	Обработка исключений
7	Контейнеры
8	Работа со строками. Класс String

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Практикум на ЭВМ по языкам программирования»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Практикум на ЭВМ по языкам программирования» относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Практикум ЭВМ по языкам программирования» — развитие практических навыков работы на компьютере, с различными вспомогательными устройствами, системами и прикладными программными средствами общего назначения; изучение основных средств языка Java, принципов объектно-ориентированного программирования, получение навыков разработки графических пользовательских приложений.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Создание приложений в среде NetBeans
2	Создание однооконных приложений
3	Декларативный пользовательский интерфейс
4	Разработка приложений в рамках архитектуры «Модель. Вид. Контроллер»
5	Диалоговые окна
6	Обработка событий
7	Главное окно приложения

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Практикум на ЭВМ по базам данных»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Практикум на ЭВМ по базам данных» относится к вариативной части Блока 1.
2. Цели дисциплины «Практикум на ЭВМ по базам данных»:
 - знакомство с моделями данных, используемыми в СУБД, основой теории реляционных баз данных и методами проектирования баз данных,
 - приобретение навыков практического использования методов проектирования баз данных реляционного типа,
 - подробное изучение конкретной СУБД реляционного типа, ее возможностей и особенностей,
 - приобретение навыков реализации прикладного ПО с помощью выбранной СУБД
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Модели данных, реализованные в промышленных СУБД
2	Общая методика проектирования базы данных
3	Реляционная модель данных
4	Проектирование реляционной базы данных
5	Типовая организация современной реляционной СУБД
6	СУБД Access

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Уравнения математической физики»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к вариативной части Блока 1.
2. Цели дисциплины «Уравнения математической физики»: изучение основ дифференциальных уравнений в частных производных, включающих теорию и практические методы решения дифференциальных уравнений в частных производных.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 180 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Почти линейные уравнения первого порядка.
2	Классификация уравнений второго порядка с двумя независимыми переменными
3	Колебания бесконечной и полуограниченных струн
4	Уравнение колебаний в электрических проводах.
5	Решение задач о колебаниях ограниченной струны методом разделения переменных
6	Вывод уравнения теплопроводности. Постановка краевых задач для уравнения теплопроводности.
7	Корректность первой краевой задачи для уравнения теплопроводности
8	Решение задач для уравнения теплопроводности методом разделения переменных
9	Распространение тепла по бесконечному стержню.
10	Задачи, приводящие к уравнениям Лапласа и Пуассона. Постановка краевых задач. Оператор Лапласа в криволинейной системе координат.
11	Фундаментальные решения уравнения Лапласа. Формулы Грина.
12	Корректность первой краевой задачи для уравнения Лапласа.
13	Единственность решения внешней краевой задачи. Единственность решения второй краевой задачи.
14	Решение задач для уравнения Лапласа методом разделения переменных
15	Функция источника.
16	Задачи на собственные значения для оператора Лапласа
17	Схема разделения переменных для задач колебаний ограниченных объемов
18	Колебания прямоугольных мембран

5. **Форма контроля:** Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Языки программирования и методы трансляции»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Языки программирования и методы трансляции» относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Языки программирования и методы трансляции» состоит в приобретении знаний и умений в области построения трансляторов и применении на практике теории формальных языков и грамматик.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Описание языка программирования. Определение задачи трансляции
2	Лексический анализ
3	Синтаксический анализ
4	Семантический анализ и генерация промежуточного кода

5. **Форма контроля:** Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Архитектура компьютеров»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Архитектура компьютеров» относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Архитектура компьютеров» – изучение технических и логических основ вычислительной техники; изучение структурной организации и принципов функционирования основных компонентов компьютеров; освоение принципа программного управления функционированием компьютерных компонентов.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Общие принципы функционирования компьютеров
2	Представление информации в вычислительных системах. Структуры данных
3	Оперативная память
4	Центральный процессор
5	Системная шина
6	Жесткий диск
7	Видеосистема
8	Сети из функциональных элементов

5. **Форма контроля:** Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Современная культурология»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Современная культурология» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целью преподавания дисциплины «Современная культурология» является: повышение общекультурного и гуманитарного уровня.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Понятие культуры
2	Философские концепции культуры
3	Структура культурного пространства
4	Язык и символы
5	Основные институты культуры
6	Первобытная культура
7	Культура ранних цивилизаций
8	Типология культур
9	Диалог культур
10	Молодежная субкультура
11	Современные проблемы культуры

5. Форма контроля: Зачет.

Аннотация учебной дисциплины «Политология»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Политология» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Политология»

- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ГОСТа ВПО по данному направлению (специальности) подготовки;
- фундаментализация образования;
- формирование мировоззрения и развитие политологического мышления;
- ознакомление слушателей с основными концепциями функционирования политики;
- формирование навыков аналитического исследования социально-политических проблем.

Цели курса: показать закономерности развития политики как науки и раскрыть ее общественную значимость. Сформировать у студентов устойчивое целостное представление о закономерностях протекания политических процессов.

Задачи курса:

- Сформировать у студентов понятие о политической науке, ознакомить с современными подходами к исследованию политики.
- изучить сущность и специфику методов политологических исследований.
- изучить основные теоретические школы западной и отечественной политологии;
- развить навыки самостоятельного анализа политических проблем;
- приобрести опыт практического использования политических знаний для достижения профессиональных целей.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Тема 1. Политика как социальное явление.
2	Тема 2. Политология как наука.
3	Тема 3. Возникновение и развитие политических идей и теорий.
4	Тема 4. Политическая власть.
5	Тема 5. Политическая система общества.
6	Тема 6. Типология политических режимов.
7	Тема 7. Государство в политической системе общества.
8	Тема 8. Правовое государство и гражданское общество.
9	Тема 9. Политические партии и партийные системы.
10	Тема 10. Политическая культура и социализация личности.
11	Тема 11. Политические элиты.
12	Тема 12. Политическое лидерство

5. Форма контроля: Зачет.

Аннотация учебной дисциплины «Конфликтология»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Конфликтология» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Конфликтология»: изучение студентами системы знаний о феномене конфликта, основ общей теории конфликта, особенностей возникновения и развития конфликтов, методов их изучения.

Задачи курса: ознакомление студентов с общей систематизацией имеющихся знаний о конфликтах в отечественной и зарубежной конфликтологии, с философскими, социологическими и психологическими воззрениями на феномен конфликта, с методологическими и теоретическими основами науки, с конфликтологическими исследованиями и перспективами их развития в различных областях научного знания; усвоение основных понятий теории конфликта, способов и методов анализа конфликта.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Тема 1. История становления конфликтологии
2	Тема 2. Философско-социологическая традиция изучения конфликтов
3	Тема 3. Психологическая традиция изучения конфликтов
4	Тема 4. Конфликтология как наука
5	Тема 5. Значение, предмет и задачи конфликтологии
6	Тема 6. Теоретические основы конфликтологии
7	Тема 7. Основные категории описания конфликтов
8	Тема 8. Внутриличностный конфликт
9	Тема 9. Причины возникновения и функции конфликтов
10	Тема 10. Межличностный конфликт
11	Тема 11. Типология конфликтов
12	Тема 12. Конфликты в организациях
13	Тема 13. Конфликты в больших группах
14	Тема 14. Методы исследования и диагностики конфликтов

5. Форма контроля: Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Основы прикладной статистики»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Основы прикладной статистики» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Целями освоения дисциплины «Основы прикладной статистики» являются:
 - ознакомление с основными понятиями статистики и ее применением в различных сферах деятельности;
 - изучение общих методов обработки и анализа информации, моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов;
 - получение навыков практического использования статистических при решении разного рода прикладных задач.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Основные понятия статистики.
2	Первичная обработка данных.
3	Абсолютные и относительные величины.
4	Средние величины и показатели вариации.
5	Теоретические распределения и критерии согласия.
6	Выборочное наблюдение.
7	Анализ динамики.
8	Анализ связи и зависимости.
9	Регрессионный анализ.
10	Проблемы регрессионного анализа.

5. **Форма контроля:** Зачет.

Аннотация учебной дисциплины
«Библейская мифология и возникновение христианства»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Библейская мифология и возникновение христианства» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Библейская мифология и возникновение христианства» являются: ознакомление студентов с Библией, исторический анализ мифологических, фольклорно-литературных, философских текстов; усвоение взаимосвязи истории еврейского народа с эволюцией его религиозных воззрений; рассмотрение историко-социальных предпосылок возникновения христианства; истории его распространения; основных христианских конфессий: католицизм, православие, протестантизм, древневосточные церкви.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Определение и сущность религии. Классификация религий. Мировые и региональные религии. Функции религий. Основные подходы к изучению феномена религии.
2	Библия. Датировка библейских текстов. Состав Ветхого Завета: Александрийский и Палестинский каноны. Состав Нового Завета. Апокрифы. Переводы Библии.
3	Иудаизм. Зарождение и развитие. Формирование монотеизма, реформы Исаяи. Культурная практика иудаизма. Фарисеи, саддукеи, ессеи. Иудаизм в средние века. Каббала. Современный иудаизм.
4	Пятикнижие Моисеево. Проблема датировки. Мифы о творении. Мифы о наказании людей. Монотеистическая тенденция и следы политеизма. Проблема историзма и датировки Исхода. Моисей, обретение Учения. Две фольклорные традиции. Морально-этические, социальные и ритуальные нормы.
5	Исторические книги. Книги Иисуса Навина и Судей, 1-4 книги Царств и 1-2 книги Паралипоменон. Соотношение исторического и легендарного, фольклорные тексты. Историческая концепция «Историка» и «Хрониста». Гибель самостоятельных еврейских государств. 1-2 книги Ездры, книга Неемии, 1-3 книги Маккавеев. Социальная ситуация в Палестине после возвращения из плена. Изоляционистская реформа. Причины и ход восстания Маккавеев. Первые религиозные преследования религиозное мученичество. Идея о загробном воздаянии.
6	Книги пророков. Датировка и аутентичность книг. Эсхатология. Мессианство. Христианские толкования ветхозаветных пророчеств. Политическая позиция пророков. Теодицея. Книги: Руфь, Товия, Иудифь, Есфирь. Псевдоисторичность. Элементы фольклора. Идеиная направленность. Борьба идей изоляционизма и антиизоляционизма.
7	Поэтические книги. Псалтирь и Песнь Песней. Характер книг как сборников литургических и обрядовых песен. Проблема датировок. Символическая трактовка отношений жениха и невесты в иудаизме и в христианстве. «Книги мудрых»: Иова, Екклезиаст, Притч Соломона, Премудрости Соломона, Премудрости Ии-

	суса сына Сирахова. Вопрос о смысле жизни, противоречивость ответов. Тезис о Премудрости Божьей. Усиление роли Сатаны в позднейших книгах.
8	Возникновение и распространение христианства. Римская империя на рубеже нашей эры: идеология, религия, философия. Ситуация в Палестине. Кумранская община.
9	Деяния и послания апостолов. Авторство и датировка. Роль апостола Павла. Полемика по религиозным проблемам. Дискуссии относительно обрядности. Первые христианские общины. Историчность и мифологизация образа Иисуса Христа. Первые вселенские соборы.
10	Мифология и догматика христианства. Ветхозаветная парадигма новозаветских идей и сюжетов. Эсхатологический миф в Апокалипсисе. Символ веры. Догмат о пресвятой Троице. Споры о сущности Иисуса. Борьба с ересями (арианство, несторианство, монофизитство).
11	Культовая практика в христианстве. Таинства, посты, богослужение. Христианские праздники: Пасха, двенадцатые праздники, великие праздники, престольные праздники.
12	Христианские святыни и реликвии. Раннехристианская символика. Почитание креста. Открытие святых мест на территории Палестины. Деятельность Елены, матери императора Константина. Поклонение святым мощам. Плащаница Христа.
13	Древневосточные церкви. Ассирийская церковь (несториане). Дохалкидонские церкви: армянская, коптская, эфиопская, сирийская, малабарская. Специфика догматики и обрядности.
14	Католицизм. История и география распространения католицизма. Католицизм латинского и восточного обрядов. Католическая диаспора в России. Григорий I Великий и его деятельность. Ключенская реформа X-XI вв. Феномен паломничества в католической церкви. Монашеские ордена. Миссионерская деятельность. Ватикан и институт Папы Римского.
15	Протестантизм. Основные положения протестантизма. Реформация: лютеранство, кальвинизм. Англиканская церковь. Баптизм, методизм, квакерство. Адвентизм и пятидесятничество.
16	Православие. География распространения православия, автокефальные и автономные церкви. История РПЦ. Крещение Руси. Церковное устройство. Флорентийская уния. Споры «стяжателей» и «нестяжателей». Учение «Москва – третий Рим». Установление патриаршества. Церковный Собор 1589 г. Составления «Соборного уложения». Церковный раскол. Старообрядцы. Синодальный период. РПЦ в советский период. РПЦ в XX - начале XXI веков.

5. Форма контроля: Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Религии Востока»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Религии Востока» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Религии Востока» являются: обобщение и систематизация накопленного к настоящему времени материала по истории восточных религий, содержащегося как в древних философских трактатах и литературных памятниках, так и в современных исследованиях.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в курс «Религии Востока»
2	Религии Древней Индии
3	Классический буддизм
4	Индуизм
5	Религиозный синкретизм в Китае
6	Конфуцианство
7	Даосизм
8	Чань-буддизм
9	Религиозная традиция в Японии
10	Синтоизм
11	Дзэн-буддизм
12	Тантрический буддизм
13	Ислам
14	Восточные религии в западном кинематографе
15	Религиозные традиции стран Востока в контексте общепланетарной цивилизации

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Религиозные традиции мира»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Религиозные традиции мира» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Целями освоения дисциплины «Религиозные традиции мира» являются: обобщение и систематизация накопленного к настоящему времени материала по истории религий, содержащегося как в древних философских трактатах и литературных памятниках, так и в современных исследованиях.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в курс «Религиозные традиции мира»
2	Религии, их направления и течения, важнейшие деноминации
3	Классификация религий
4	Христианство
5	Буддизм
6	Ислам
7	Региональные религии
8	«Новые религии» и синкретические культы

5. **Форма контроля:** Зачет.

Аннотация учебной дисциплины
«Дополнительные главы математической статистики»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Дополнительные главы математической статистики» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Дополнительные главы математической статистики» состоит в развитии представлений о методах математической статистики, формировании навыков математической обработки экспериментальных данных, изучении методов решения задач по математической статистике, изучении основных методов математической обработки результатов наблюдений и измерений (построение статистических оценок параметров, построение доверительных интервалов, проверка гипотез о параметрах распределений и гипотез согласия эмпирических распределений с теоретическими).

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Математические основы математической статистики
2	Методы построения и анализа оценок
3	Проверка статистических гипотез
4	Методы Монте-Карло

5. Форма контроля: Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Программирование в Windows и в сетях Windows»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Программирование в Windows и в сетях Windows» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Программирование в Windows и в сетях Windows» является ознакомление студентов с современными средствами разработки Windows-приложений, а именно, со средой Microsoft Visual Studio и библиотекой Microsoft Foundation Classes, развитие понимания основных механизмов функционирования операционной системы Windows, способов и средств взаимодействия с ними, а также ознакомление студентов со средствами организации взаимодействия и передачи информации между приложениями в сетях Windows, используемых для этого протоколов и интерфейсов, способах синхронизации и повышения эффективности сетевого взаимодействия.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Модель программирования в Windows
2	Процесс построения программ в Microsoft Visual Studio
3	Создание программ с графическим интерфейсом
4	Реализация представления
5	Реализация документа
6	Хранение данных
7	Прокрутка и разделение окон представления
8	Перемещаемые панели и строки состояния
9	Создание диалоговых окон
10	Разработка диалоговых приложений
11	Создание многодокументных приложений
12	Ввод/вывод символов
13	Использование функций рисования
14	Растровые изображения и битовые операции
15	Печать и предварительный просмотр
16	Многопоточные приложения
17	Связи между процессами
18	Динамически подключаемые библиотеки
19	Интерфейс NetBIOS и сетевая модель OSI

20	Перенаправитель
21	Почтовые ящики
22	Именованные каналы
23	Сетевые протоколы
24	Семейства адресов и разрешение имен
25	Основы интерфейса Winsock
26	Модель ввода-вывода select
27	Модель WSAAsyncSelect
28	Модель WSAEventSelect
29	Модель перекрытого ввода-вывода
30	Модель портов завершения
31	Параметры сокета и команды управления вводом-выводом

5. Форма контроля: Зачет, экзамен.

Аннотация учебной дисциплины
«Математические методы в компьютерных технологиях»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Математические методы в компьютерных технологиях» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Цифровая обработка сигналов» состоит в изучении фундаментальных математических идей и понятий и практическое их применение в разработке алгоритмов и программного обеспечения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Понятие фрактала. Канторово множество и его основные свойства. Кодирование фракталов при помощи набора аффинных преобразований.
2	Метрические пространства. Пространство изображений (компактных множеств). Метрика Хаусдорфа
3	Сжимающие отображения. Принцип сжимающих отображений
4	Преобразование аффинного коллажа. Метод кодирования изображений IFS. Геометрическая интерпретация.
5	Векторный способ интерполяции объектов в линейном пространстве. Арифметические операции над множествами по Минковскому. Построение интерполяционных множеств на основе арифметических операций по Минковскому, методом опорных точек и на основе кодирования методом IFS.
6	Постулаты центра масс системы материальных точек. Применение теории ц. м. к решению геометрических задач. Векторное определение ц.м. Отрицательные массы, физическая интерпретация. Метод отрицательных масс.
7	Колориметрия. Особенности восприятия световых потоков человеческим глазом. Теория цветового пространства. Законы Грассмана. Физические способы смешения цветов. Правила смешения цветов. Дополнительные цвета. Линейно независимые наборы цветов. Цвет в излучающих приборах. Цвет в полиграфии. Основные системы цветности.
8	Спектральная теория сигналов

5. Форма контроля: Экзамен.

Аннотация учебной дисциплины
«Операционные системы семейства UNIX и их администрирование»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Операционные системы семейства UNIX и их администрирование» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Операционные системы семейства UNIX и их администрирование» – изучение принципов устройства POSIX-совместимых операционных систем, а также приёмов и методики их администрирования.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	История, базовые понятия и механизмы ОС UNIX
2	Базовые команды UNIX
3	Устройство файловой системы и команды для работы с файлами
4	Процессы в UNIX. Управление процессами
5	Права доступа процессов к файлам и каталогам
6	Командный интерпретатор bash. Разработка shell-скриптов
7	Текстовые редакторы vim и emacs
8	Обработка текстовых данных в UNIX
9	Процесс начальной загрузки системы (на примере ОС GNU/Linux)
10	Служба запуска заданий по расписанию cron
11	Типы файловых систем в UNIX. Разметка жёсткого диска
12	Установка приложений из пакетов (в ОС GNU/Linux) и исходных текстов
13	Настройка и диагностика сетевых подключений
14	Удалённый доступ к командной оболочке через SSH
15	Web-сервер Apache и его конфигурирование
16	Сетевые файловые системы NFS и CIFS и их конфигурирование.
17	Служба аутентификации PAM и конфигурирование её модулей
18	Оконная система X Window System

5. Форма контроля: Зачет, экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Цифровая обработка сигналов»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Цифровая обработка сигналов» состоит в приобретении знаний и умений в области современных методов цифровой обработки и анализа сигналов. Студенты изучают спектральную теорию сигналов, теорию дискретизации, алгоритм быстрого преобразования Фурье, цифровые фильтры, вейвлетные преобразования, получают навыки спектрального анализа и обработки сигналов и изображений. Существенную роль в курсе играет рассмотрение операции свертки сигналов и основанных на ней оконных спектральных преобразований, что связывает все рассматриваемые вопросы в единое целое, непосредственно подготавливая студентов к профессиональной деятельности в области построения промышленных систем обработки сигналов.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Спектральная теория сигналов
2	Теория дискретизации
3	Быстрое преобразование Фурье
4	Цифровые фильтры
5	Оконные преобразования
6	Вейвлетные преобразования
7	Спектральный анализ сигналов
8	Приложения спектральных методов
9	Спектральная теория сигналов

5. **Форма контроля:** Зачет, экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Программирование логических контроллеров»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Программирование логических контроллеров» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целью дисциплины «Программирование логических контроллеров» является: ознакомление со стандартными языками программирования логических контроллеров (ПЛК), традиционными и современными подходами к программированию (ПЛК), приобретение навыков построения надежных программ логических контроллеров.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Языки программирования ПЛК стандарта МЭК 61131-3.
2	Традиционные и современные подходы к программированию ПЛК.
3	Визуализация и имитационное моделирование среды и объектов управления.
4	Методы верификации программ ПЛК.
5	Инструментальные средства верификации программ ПЛК.
6	Технология построения и анализа корректности надёжных программ ПЛК. Построение и верификация ПЛК-программ по LTL-спецификации.

5. **Форма контроля:** Зачет, экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Глобальные компьютерные сети»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Глобальные компьютерные сети» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Глобальные компьютерные сети» состоит в приобретении знаний о принципах и технологиях, положенных в основу функционирования современного Интернета.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение.
2	Компьютерные сети и Интернет
3	Прикладной уровень
4	Транспортный уровень
5	Сетевой уровень
6	Канальное кодирование

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Параллельное программирование»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Параллельное программирование» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Параллельное программирование» состоит в приобретении знаний и умений в области эффективной реализации ресурсоемких задач на современных вычислительных архитектурах.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Общие сведения о параллельном программировании
2	Архитектуры с общей памятью: OpenMP
3	Архитектуры с распределенной памятью
4	Параллельные вычисления общего назначения на видеокартах

5. **Форма контроля:** Зачет.

Аннотация учебной дисциплины «Сети Петри»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Сети Петри» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Сети Петри» состоит в ознакомлении с основами теории сетей Петри, а также с примыкающими разделами дискретной математики; обучение основным методам моделирования и анализа параллельных и распределенных систем; ознакомление с историей развития теории сетей Петри.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в теорию сетей Петри Теория формальных моделей. Краткий исторический обзор. Задачи моделирования. Спецификация, тестирование, верификация. Выразительность и разрешимость. Тезис Чёрча-Тьюринга. Неформальное определение сети Петри. Примеры применения.
2	Мультимножества и частичные порядки Понятие мультимножества. Операции и отношения на мультимножествах. Понятие частично упорядоченного множества. Свойства частичных порядков.
3	Обыкновенные сети Петри Формальное определение. Поведение сети. Основные принципы моделирования, заложенные в формализм сетей Петри. Формализованные свойства элементов системы: ограниченность, безопасность, живость. Анализ множества достижимости. Полное покрывающее дерево. Разрешимые и неразрешимые проблемы для обыкновенных сетей Петри. Сеть Петри как система уравнений. Инварианты.
4	Языки сетей Петри, анализ поведения систем Помеченные сети Петри. Распознавание (порождение) языков сетями Петри. Виды языков сетей Петри: свободный, префиксный, терминальный, тупиковый. Сравнение выразительности различных классов языков. Сравнение классов языков сетей Петри с классами языков иерархии Хомского. Разрешимые и неразрешимые свойства языков сетей Петри. Другие способы анализа поведения системы. Бисимуляционная эквивалентность.
5	Подклассы и расширения обыкновенных сетей Петри Подклассы: элементарные сети Петри, автоматные сети, маркированные графы, сети со свободным выбором, сети позиций/переходов. Расширения: универсальные сети Петри (сети с ингибиторными дугами, сети с приоритетами), сети Петри с переносными дугами, сети Петри с обнуляющими дугами.
6	Сети Петри высокого уровня Современные подходы к проектированию систем и моделирование при помощи сетей Петри. Раскрашенные сети Йенсена (CPN) и примеры их использования. Вложенные сети Ломазовой. Рекурсивные вложенные сети.

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Алгоритмы и структуры данных»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» состоит в приобретении знаний и умений в будущей профессиональной деятельности.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Массивы, списки, стеки, очереди, бинарные деревья
2	Методы перебора. Бэктрекинг. Метод ветвей и границ.
3	Рекурсия
4	Представление графов. Алгоритмы на графах

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Методы сжатия»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Методы сжатия» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Целями освоения дисциплины «Методы сжатия» является приобретение знаний и умений в области сжатия информации и эффективного кодирования данных.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение .Классические методы сжатия.
2	Словарные методы сжатия
3	Преобразование BWT
4	Предварительная обработка данных
5	Сжатие изображений
6	Вейвлетные методы сжатия
7	Сжатие видео и аудио информации

5. Форма контроля: Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Методы построения эффективных алгоритмов»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Методы построения эффективных алгоритмов» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Методы построения эффективных алгоритмов» состоит в приобретении знаний и умений в будущей профессиональной деятельности.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Алгоритмы и их трудоёмкость
2	Методы решета
3	Динамическое программирование
4	Вычислительная геометрия
5	Алгоритмы на графах

5. Форма контроля: Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Теория информации и кодирование»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Теория информации и кодирование» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целью дисциплины «Теория информации и кодирование» состоит в приобретении знаний и умений в области защиты информации от помех, которые могут возникнуть при передаче информации по каналам связи.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение.
2	Энтропия и информация
3	Линейные блочные коды.
4	Поля Галуа.
5	Циклические коды.
6	Коды БЧХ
7	Кода, основанные на спектральных методах

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Нейросети на основе импульсной модели нейрона»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Нейросети на основе импульсной модели нейрона» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Целью дисциплины «Нейросети на основе импульсной модели нейрона» состоит в изучении основ математического моделирования, включая разработку модели, знакомство с методами анализа модели, верификацию результатов исследования.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Биологический нейрон. Математические модели нейронов
2	Модель Майорова-Мышкина
3	Дифференциальные уравнения с отклоняющимся аргументом
4	Классификация уравнений с отклоняющимся аргументом
5	Задача Коши. Метод шагов
6	Линейные уравнения с запаздыванием
7	Вывод модели нейрона-автогенератора
8	Исследование модели
9	Модель синаптического взаимодействия
10	Вычисление латентного периода
11	Модель нейронного кольца
12	Двойное нейронное кольцо
13	Модель пачечного воздействия
14	Кольцо из нейронных модулей
15	Модель порогового нейрона
16	Кольцо из шести пороговых нейронов
17	Кольцо из шести пороговых нейронов
18	Сети из пороговых нейронов

5. Форма контроля: Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Математические методы защиты информации»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Математические методы защиты информации» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Целью освоения дисциплины «Математические методы защиты информации» является приобретение основ знаний и умений в области защиты информации от несанкционированного доступа.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Определение безопасности.
2	Шифрование. Симметричные шифры.
3	Криптоанализ.
4	Асимметричные шифры. Электронные цифровые подписи
5	Поточные шифры
6	Аутентикация, авторизация, пароли.
7	Хэш-функции

5. **Форма контроля:** Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Программирование в .NET Framework на языке C#»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Программирование в .NET Framework на языке C#» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Программирование в .NET Framework на языке C#» является ознакомление студентов с архитектурой среды .NET Framework, идеологией создания приложений для данной среды исполнения, языком C# как одним из основных языков программирования в среде .NET Framework, библиотекой классов Common Language Runtime, а также изучение средств создания, отладки и развертывание .NET-приложений.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в C# и .NET Framework
2	Программные конструкции C#
3	Объявление и вызов методов
4	Обработка исключений
5	Работа с файлами
6	Создание новых типов
7	Инкапсуляция данных и методов
8	Наследование от классов и реализация интерфейсов
9	Управление временем жизни объектов и работа с ресурсами
10	Инкапсуляция данных и определение перегруженных операций
11	Использование делегатов и обработка событий
12	Использование коллекций и создание параметризованных типов
13	Создание и использование пользовательских коллекций
14	Разработка сетевых приложений
15	Сериализация
16	Ремоутинг
17	Атрибуты
18	Использование технологии LINQ для запроса данных
19	Многопоточность и асинхронное программирование
20	Интеграция кода C# с динамическими языками и компонентами COM.

5. Форма контроля: Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Язык программирования Java и Java-технологии»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Язык программирования Java и Java-технологии» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Язык программирования Java и Java-технологии» — изучение средств языка программирования Java и его библиотек, а также технологий построения приложений (в том числе приложений уровня предприятия) на языке Java.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Базовые конструкции языка Java
2	Объектно-ориентированная модель Java. Наследование и полиморфизм
3	Средства библиотеки Java Foundation Classes
4	Многопоточное программирование
5	Технология доступа к базам данных JDBC
6	Реализация шаблонов проектирования в стандартной библиотеке Java
7	Базовые компоненты библиотеки графического интерфейса Swing
8	Архитектура модель-вид-контроллер в Swing
9	Обзор технологий Java Enterprise Edition
10	Технологии Java Enterprise Edition: сервлеты, JSP
11	Архитектура модель-вид-контроллер в Java EE
12	Возможности IDE NetBeans
13	Технология модульного тестирования и библиотека JUnit
14	Практическое проектирование и разработка бизнес-логики консольных приложений на Java
15	Организация ввода/вывода консольных приложений на Java
16	Средства проектирования графического интерфейса IDE NetBeans
17	Связывание компонентов бизнес-логики и интерфейса. Технология Beans Binding
18	Практическое проектирование и разработка графических приложений на Java

5. Форма контроля: Экзамен.

**Аннотация учебной дисциплины
«Программирование в среде Visual Studio .NET»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Программирование в среде Visual Studio .NET» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Программирование в среде Visual Studio .NET» является ознакомление студентов с разработкой на языке C# Web-приложений ASP.NET в среде разработки Visual Studio, а также изучение средств создания, отладки и развертывания Web-приложений и служб, предоставляемых средой разработки Visual Studio .NET.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение.
2	Создание Web-приложений.
3	Проектирование Web-форм.
4	Жизненный цикл Web-страницы.
5	Развитие интерфейса и функциональности Web-приложения.
6	Создание и использование пользовательских элементов управления.
7	Проверка корректности ввода.
8	Отладка Web-приложений.
9	Основы работы с базами данных в Web-приложениях.
10	Программируемый доступ к базе данных.
11	Использование LINQ в Web-приложениях.
12	Работа с динамическими данными в ASP.NET.
13	Использование AJAX в ASP.NET.
14	AJAX Control Toolkit.
15	Использование служб Microsoft Windows Communication Foundation.
16	Управление состоянием Web-приложений.
17	Конфигурирование Web-приложения.
18	Безопасность Web-приложений.

5. **Форма контроля:** Зачет.

Аннотация учебной дисциплины
«Объектно-ориентированное проектирование информационных систем»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Объектно-ориентированное проектирование информационных систем» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Объектно-ориентированное проектирование информационных систем» — изучение основных принципов объектно-ориентированного проектирования, разработки и рефакторинга приложений в соответствии с концептуальными требованиями, а также требованиями открытости, безопасности и надёжности.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Объектно-ориентированное проектирование и жизненный цикл программных продуктов
2	Унифицированный язык моделирования UML
3	Виды UML-диаграмм
4	Общие принципы проектирования классов и анализ характерных ошибок проектирования.
5	Структурное моделирование. Диаграмма классов. Отношения между классами
6	Моделирование поведения. Диаграмма взаимодействия
7	Рефакторинг и его применение.
8	Понятие и классификация шаблонов проектирования
9	Базовые шаблоны проектирования
10	Порождающие шаблоны проектирования
11	Структурные шаблоны проектирования
12	Поведенческие шаблоны проектирования

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Распределенные приложения компонентной архитектуры»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Распределенные приложения компонентной архитектуры» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Распределенные приложения компонентной архитектуры» состоит в приобретении знаний и умений по разработке прикладного и системного программного обеспечения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение.
2	Теория интерфейсов. Интерфейсы СОМ.
3	Компоненты СОМ. Управление временем жизни компонентов.
4	Фабрики классов.
5	Регистрация компонентов.
6	Внутри процессные серверы.
7	Вне процессные серверы.
8	Дуальные интерфейсы
9	Библиотеки типов. Многопоточность.

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Программная инженерия»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Программная инженерия» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины «Программная инженерия» – изучение основных качеств программного обеспечения и принципов его построения, обеспечивающих реализацию этих качеств.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в программную инженерию
2	Качества программного обеспечения
3	Принципы программной инженерии
4	Спецификации программного обеспечения
5	Верификация программного обеспечения
6	Процесс разработки и модели жизненного цикла программного обеспечения
7	Управление программной инженерией

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Система управления базами данных Oracle»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Система управления базами данных Oracle» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Система управления базами данных Oracle» – изучение общих основ проектирования баз данных и реализации баз данных в системе управления базами данных Oracle.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Основы архитектуры системы управления базами данных Oracle.
2	Язык SQL Oracle
3	Язык PL/SQL
4	Разработка базы данных

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Разработка приложений для мобильных платформ»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Разработка приложений для мобильных платформ» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Разработка приложений для мобильных платформ» – изучение особенностей создания интерфейсов приложений под различные устройства, отличающиеся как набором возможностей, так и набором устройств ввода-вывода информации, архитектурных принципов построения сложных приложений, совместного использования системы контроля версий, работы предлагаемого инструментария, получение навыка работы в команде.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Системы контроля версий. Централизованные, децентрализованные системы. Контроль доступа.
2	Поддержка процесса разработки: трекер задач, документирование исходного кода.
3	Написание модульных тестов
4	Архитектура кросс-платформенных приложений
5	Особенности создания приложений для платформы Android
6	Создание энергоэффективных приложений

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Язык UML и CASE - системы»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Язык UML и CASE-системы» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Цель дисциплины «Язык UML и CASE-системы» – изучение основных принципов организации и разработки программ сложной структуры, этапов процесса объектно-ориентированного анализа и проектирования с применением языка UML, формирование у студентов навыков использования CASE-технологий в процессе анализа и разработки программных систем.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Понятие CASE-технологии
2	Основные понятия ООАП
3	Определение и структура языка UML
4	Определение функциональных требований к системе
5	Моделирование классов
6	Моделирование взаимодействий. Диаграммы последовательности.
7	Диаграммы состояний
8	Диаграммы деятельности
9	Физическое представление модели

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Алгебраическая комбинаторика»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Алгебраическая комбинаторика» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Алгебраическая комбинаторика» являются приобретение умений применения методов прикладной алгебры в различных классических задачах дискретной математики и информатики. Необходимым условием успешного освоения дисциплины является углубление алгебраической составляющей образовательных компетенций математиков – прикладников. Данная дисциплина является естественным продолжением и развитием таких основных курсов, как дискретная математика и алгебра, это – фундаментальная составляющая дисциплины. Прикладное значение данного модуля в том, что он даёт возможность освоить некоторые неэлементарные методы исследования задач перечислительной комбинаторики, приобретающие в последнее время всё большую актуальность.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Частично упорядоченные (ч.у.) множества, решётки, диаграммы Хассе
2	Изоморфизмы ч.у. множеств, группы автоморфизмов решёток
3	Задача перечисления неизоморфных ч.у. множеств с заданными свойствами
4	Регулярные представления конечных групп
5	Приложения к перечислению перестановок
6	Стабилизаторы и лемма Бернсайда
7	Производящие функции и циклические индексы
8	Перечислительная теорема Пойа
9	Задачи о раскраске многогранников, о перечислении графов

5. Форма контроля: Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Математические модели искусственных нейросетей»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Математические модели искусственных нейросетей» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Математические модели искусственных нейросетей» являются: ввести студентов в круг понятий и задач, связанных с использованием искусственных нейронных сетей с тем, чтобы студенты могли самостоятельно анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с этой областью знаний.

Задача курса состоит в том, чтобы познакомить студентов с базовыми знаниями в области нейроалгоритмов и нейрообработки информации искусственными нейронными сетями, а также применениям нейросетей в области компьютерного моделирования при анализе данных

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Биологические основы нейронных сетей и модели формальных нейронов.
2	Однослойный персептрон и задача классификации образов.
3	Проблема линейной отделимости и многослойные персептроны.
4	Алгоритмы обучения многослойного персептрона.
5	Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие устройства
6	Нейросетевые пакеты
7	Клеточные нейронные сети в задачах обработки изображений.

5. Форма контроля: Зачет.

Аннотация учебной дисциплины
«Методы обработки эмпирических данных»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Методы обработки эмпирических данных» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Цель дисциплины состоит в приобретении навыков и умений в области интеллектуальной обработки информации в хранилищах данных – технологии Data Mining, визуального (Visual Mining), и текстового (Text Mining) анализа.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение в интеллектуальный анализ данных. Типы эмпирических данных. Задачи анализа данных маркетинговых и социологических исследований, прогнозирования, технической и медицинской диагностики.
2	Кластерный анализ. Алгоритм k -средних. Кластеризация категориальных и транзакционных данных. Алгоритм CLOPE.
3	Задачи классификации данных. Постановка задачи классификации по набору прецедентов (машинное обучение). Метрический алгоритм классификации – метод « k ближайших соседей». Метод деревьев решений. Алгоритм ID3. Вероятностный подход к задаче классификации (метод Байеса)
4	Нейросетевые алгоритмы классификации данных. Однослойные и многослойные сети..
5	Поиск закономерностей в базе транзакций. Ассоциативные правила. Построение ассоциативных правил алгоритмом Apriori
6	Визуализация многомерных данных.
7	Задачи анализа текстовых документов. Алгоритмы кластеризации и классификации текстов (Text Mining).
8	Технологии Data Mining на базе платформы Deductor Studio.

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Разработка приложений для мобильной платформы Android»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Разработка приложений для мобильной платформы Android» является факультативной.

2. Цель дисциплины «Разработка приложений для мобильной платформы Android» – изучение особенностей создания интерфейсов приложений под платформу Android, архитектурных принципов построения сложных приложений, совместного использования системы контроля версий, работы предлагаемого инструментария, получение навыка работы в команде.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Системы контроля версий. Централизованные, децентрализованные системы. Контроль доступа.
2	Поддержка процесса разработки: трекер задач, документирование исходного кода.
3	Написание модульных тестов
4	Архитектура мобильных приложений
5	Особенности создания приложений для платформы Android
6	Создание энергоэффективных приложений

5. **Форма контроля:** Зачет.

**Аннотация учебной дисциплины
«Практикум по программной инженерии»**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

1. Дисциплина «Практикум по программной инженерии» является факультативной.
2. Дисциплина «Практикум по программной инженерии» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом в области проектирования и разработки информационных систем с использованием современных информационных технологий.
Её целью является отработка практических навыков использования современных инструментов разработки программного обеспечения при разработке программных систем.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Основные принципы индустриального программирования
2	Системы контроля версий
3	Системы управления проектами
4	Корпоративные стандарты кодирования
5	Инструменты статического анализа кода
6	Проектная работа

5. **Форма контроля:** Зачет.