

## **Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана направления подготовки 01.03.01 Математика направленность «Преподавание математики и информатики»**

### **Б1.Б.01 История**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 108 ч. / 3 з.е.;*

контактная работа: 39,25 ч.,

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа – 18 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 68,75 ч. ,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Введение в курс «История».

Древняя Русь.

Московское государство (XIV – XVII вв.).

Россия в век модернизации и просвещения (XVIII в.).

Российская империя в XIX столетии.

Российская империя в начале XX в. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса (1914-1920 гг.).

Советская Россия, СССР в году НЭПа и форсированного строительства социализма (1921-1941 гг.).

Великая Отечественная война 1941-1945 гг. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма.

Советский Союз в 1945-1991 гг. Российская Федерация в 1992-2020 гг.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.Б.02 Философия**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Трудоёмкость дисциплины 108 ч. / 3 з.е.;*

контактная работа: 37,25 ч.,

занятия лекционного типа - 16 ч.

занятия семинарского типа - 18 ч.

КСР – 3

иная контактная работа - 0,25 ч.

СР – 70,75 ч.

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Философия, ее специфика и роль в жизни человека и общества.

Философская онтология.  
Философская теория развития.  
Теория познания.  
Философия и методология науки.  
Социальная философия и философия истории.  
Философская антропология.  
Философия древнего мира.  
Античная философия.  
Философия Средневековья и Возрождения.  
Западноевропейская философия XVII-XVIII вв.  
Западноевропейская философия XIX вв.  
Основные философские направления XX-XXI вв.  
Отечественная философия: особенности и этапы развития.  
*Форма промежуточного контроля: зачет.*

### **Б1.Б.03 Иностранный язык**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 432 ч. /12 з.е.;*

контактная работа: 149,05 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 144 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 1,05 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 238,25 ч.,

контроль – 44,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Предмет и задачи курса.

Personal Identification. Фонетический курс Auxiliary Verbs. The Pronouns.

Daily Routines. The Noun, Present Simple, Present Continuous.

Describing Place of Living. The Adjective.

Talk about the Weather. The Numeral. Past Simple. Past Continuous.

Good Looking! What is Fashion. Future Simple, Future Continuous.

Amazing Journey. The Perfect Place for the Holiday. Present Perfect, Future Perfect.

Brief History of Great Britain. Past Perfect.

English Speaking Countries. Perfect Continuous.

What is Motherland for me. Sequence of Tenses.

Environmental Protection. Simple Tenses Passive Voice.

My Future Profession. A Mathematician. Hopes and Ambitions. Continuous Tenses Passive Voice.

My Future Profession. A Programmer. Hopes and Ambitions. Perfect Tenses Passive Voice.

*Форма промежуточного контроля: экзамен.*

### **Б1.Б.04 Экономическая теория**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;*

контактная работа: 39,25 ч.,

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа – 18 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 68,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Предмет, методы и основные проблемы экономического развития общества.

Отношение собственности. Основные типы экономических систем.

Рынок как развитая форма товарного хозяйства.

Спрос, предложение и поведение потребителя в рыночной экономике.

Теория производства.

Рынки факторов производства.

Национальная экономика и система национальных счетов.

Цикличность экономики и экономический рост.

Денежно-кредитная и финансовая системы национальной экономики.

Макроэкономическая нестабильность и социальная защита населения.

Международные экономические отношения.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.Б.05 Теоретическая механика**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 180 ч. / 5 з.е.*

Контактная работа – 59,3 ч.,

занятия лекционного типа – 28 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 28 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 85 ч.,

контроль – 35,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Кинематика точки. Основные движения твёрдого тела.

Движение твёрдого тела с одной неподвижной точкой. Свободное твёрдое тело.  
Сложное движение точки. Сложное движение твёрдого тела.

Динамика материальной точки. Общие теоремы динамики материальной точки. Несвободное движение. Динамика материальной системы. Аналитическая механика.  
*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.Б.06 Математический анализ**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).
- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины: 23 з.е./828 ч.;

контактная работа: 385 ч.,

занятия лекционного типа – 174 ч.,

занятия семинарского типа – 190 ч.,

контроль самостоятельной работы – 19 ч.,

иная контактная работа – 2 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 247 ч.,

контроль – 196 ч.

*Содержание дисциплины.*

Действительные числа Числовые функции. Предел функции.

Предел и непрерывность функции одной переменной.

Элементарные функции. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Неопределенный интеграл.

Определенный интеграл. Несобственные интегралы.

Дифференциальное исчисление ФНП.

Числовые ряды.

Функциональные ряды.

Ряды Фурье.

Кратные интегралы.

Криволинейные и поверхностные интегралы.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт, экзамен.

### **Б1.Б.07 Алгебра**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).

- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 540 ч./15 з.е.;

контактная работа: 222,65 ч.,

занятия лекционного типа – 102ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 104ч.,

контроль самостоятельной работы – 15ч.,

иная контактная работа – 1,65ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 174,25ч.,

контроль – 143,1 ч.

*Содержание дисциплины.*

Метод математической индукции.

Матрицы. Действия над матрицами.

Матрицы. Транспонирование матриц.

Определители.

Обратимость матриц.

Ранг матрицы.

Системы линейных уравнений.

Алгебраические структуры.

Кольцо целых чисел.

Кольцо классов вычетов по данному модулю.

Поле комплексных чисел.

Многочлены одной переменной.

Приводимость многочленов.

Линейное пространство.

Линейные отображения.

Линейные функционалы.

Линейные операторы.

Билинейные и квадратичные формы.

Евклидовы пространства.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт, экзамен.

### **Б1.Б.08 Аналитическая геометрия**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и

случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 252 ч. /7 з.е.;*

контактная работа: 128,8 ч.,

занятия лекционного типа – 68 ч.,

занятия семинарского типа – 52 ч.,

контроль самостоятельной работы – 8 ч.,

иная контактная работа – 0,8 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 96,5 ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Элементы векторной алгебры. Система координат.

Линейная зависимость векторов. Базис и координаты вектора в базисе.

Скалярное произведение векторов.

Аффинная система координат. ПДСК. Деление отрезка в данном отношении.

Преобразование аффинного репера в аффинный репер. Полярные координаты.

Уравнение прямой на плоскости.

Взаимное расположение прямых на плоскости.

Некоторые метрические задачи теории прямой.

Эллипс.

Гипербола и парабола.

Уравнение кривых в полярных координатах.

Общее уравнение кривой второго порядка и упрощение его с помощью поворота.

Векторное произведение векторов.

Смешанное произведение векторов.

Приложение векторной алгебры к элементарной геометрии.

Уравнение плоскости в пространстве.

Плоскость как поверхность первого порядка.

Взаимное расположение плоскостей.

Метрические задачи теории плоскости.

Уравнение прямой в пространстве.

Взаимное расположение прямых и плоскостей.

Некоторые метрические задачи на прямую и плоскость.

Цилиндрические поверхности.

Конические поверхности.

Поверхность вращения. Эллипсоид.

Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид.

Эллиптический параболоид. Гиперболический параболоид.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт, экзамен.

### **Б1.Б.09 Дискретная математика и математическая логика**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и

случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины: 4 з.е./144 ч.;

контактная работа: 44,3 ч.,

занятия лекционного типа – 28ч.,

занятия лабораторные работы – 14 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 99,7 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Алгебра высказываний.

Булевы функции.

Исчисление высказываний.

Логика предикатов.

Элементы теории алгоритмов.

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

### **Б1.Б.10 Дифференциальные уравнения**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 8 з.е. / 288 ч.;

контактная работа: 110.8

занятия лекционного типа – 34 ч.,

занятия семинарского типа (практические) – 68 ч.,

контроль самостоятельной работы – 8 ч.,

иная контактная работа – 0.8 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 151 ч.,

контроль – 26.2 ч.

*Содержание дисциплины.*

Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной.

Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной. Дифференциальные уравнения высших порядков допускающие понижения порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с переменными коэффициентами.

Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений (нелинейные).

Системы линейных дифференциальных уравнений. Устойчивость. Линейные дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.Б.11 Комплексный анализ**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 144 ч. /4 з.е.;*

контактная работа: 54,3 ч.,

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 63 ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины:*

Комплексные числа. Аналитические функции комплексной переменной.

Элементарные функции и интеграл аналитической функции. Ряд Тейлора.

Ряд Лорана, вычеты и их приложения.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.Б.12 Функциональный анализ**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре в структуре образовательной программы.*



Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 7 з.е./252 ч.;

контактная работа: 72,6 ч.,

занятия лекционного типа – 32 ч.,

занятия семинарского типа – 34 ч.

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,

иная контактная работа – 0,6 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 117 ч.,

контроль – 62,4 ч.

*Содержание дисциплины:*

Основные классы пространств.

Линейные операторы в нормированных пространствах.

Сопряженные пространства и операторы.

Гильбертовы пространства и интегральные уравнения.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.Б.13 Дифференциальная геометрия и топология**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- владение готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Объем дисциплины – 252 ч. /7 з.е.;

контактная работа: 88,6 ч.,

занятия лекционного типа – 32 ч.,

занятия семинарского типа (практические) – 50 ч.,

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,

иная контактная работа – 0,6 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 110 ч.,

контроль – 53,4 ч.

*Содержание дисциплины.*

Понятие кривой.

Понятия для кривых, связанные с понятием соприкосновения.

Вопросы теории кривых, связанные с понятием кривизны и кручения.

Понятие поверхности.

Основные понятия для поверхностей, связанные с понятием соприкосновения.

Первая квадратичная форма поверхности и связанные с ней вопросы теории поверхностей.

Вторая квадратичная форма поверхности и связанные с ней вопросы теории поверхностей.

Внутренняя геометрия поверхности.

Введение в топологию.

Элементы общей топологии.

Типы топологических пространств.

Топологические конструкции.

Топологическая классификация поверхностей.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.Б.14 Теория вероятностей, случайные процессы**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- владение готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 180 ч. /5 з.е.;*

контактная работа: 88,55 ч.,

занятия лекционного типа – 32 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 50 ч.,

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,

иная контактная работа – 0,55 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 64,75 ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Алгебра событий. Определения вероятностей событий. Аксиоматика теории вероятностей. Элементарные теоремы о вероятностях. Схема Бернулли. Предельные теоремы Бернулли. Обобщение схемы Бернулли. Конечные цепи Маркова.

Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины.

Характеристики случайных величин. Характеристические функции. Случайные векторы дискретного типа. Случайные векторы непрерывного типа. Функции случайных аргументов. Функции нормальных случайных аргументов. Предельные теоремы.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт, экзамен.

### **Б1.Б.15 Безопасность жизнедеятельности**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. / 2 з.е.;*

контактная работа: 28,25 ч.,

занятия лекционного типа – 14 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 12 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,  
контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,  
СР – 43,75 ч.,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности человека.

Глобальные проблемы жизнедеятельности.

Опасности, угрозы и их классификация. Понятие риска.

Чрезвычайные ситуации и их характеристика.

Опасные природные явления как источники чрезвычайных ситуаций.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера.

Чрезвычайные ситуации социального характера.

Безопасный тип личности.

Организация защиты населения при чрезвычайных ситуациях.

Безопасность трудовой деятельности.

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

### **Б1.Б.16 Физическая культура и спорт**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 72 ч.,

занятия лекционного типа – 26 ч.,

занятия семинарского типа (практические) – 46 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 0 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Социально-биологические основы физической культуры.

Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.

Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.

Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Особенности занятий избранным видом спорта, системой физических упражнений.

Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.

Тестирование уровня физической подготовленности на основе требований комплекса ВФСК ГТО.

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

### **Б1.Б.17 Русский язык и культура речи**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межкультурного взаимодействия (ОК-5).

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;*

контактная работа: 18,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практические) – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 89,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины*

Нормы русского литературного языка.

Функциональные стили русского литературного языка.

Оратор и его аудитория.

Деловой язык. Составление деловой документации.

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

### **Б1.Б.18 Физика**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные компетенции:

- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6).

- способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е./ 108 ч.;

контактная работа: 56,3 ч.,

занятия лекционного типа – 26 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 25 ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Кинематика материальной точки.

Динамика материальной точки.

Статика.

Взаимодействие тел. Импульс. Энергия. Законы сохранения и изменения импульса и энергии.

Молекулярно-кинетическая теория.

Термодинамика.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.Б.19 Методика написания квалификационной работы**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные компетенции:

- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 15,25 ч.,

занятия лекционного типа – 14 ч.,

занятия семинарского типа – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 56,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Общее понятие о науке и методологии науки и их функции. Основные атрибуты науки.

Виды научных исследований и их сущность. Общие параметры эмпирического и теоретического исследований и их содержательное различие.

Методы научного исследования: общее понятие, классификация. Методы эмпирического исследования и их сущность.

Эксперимент как метод эмпирического исследования, его сущность и методика организации.

Методы теоретического исследований и их сущность.

Общие для эмпирического и теоретического исследований методы.

Методы математической обработки и их сущность.

Структура квалификационной работы и ее введения. Требования к описанию актуальности темы исследования, состояние разработанности темы, противоречия в науке и практики и проблемы исследования.

Сущность объекта, предмета, цели и задач исследования и методика их описания в квалификационной работе. Требования к формулировке гипотезы исследования, методологических и теоретически основ исследования.

Требования к описанию научной новизны, теоретической и практической значимости исследования, защищаемых положений. Методика описания использованных методов исследования, базы и этапов исследования, достоверности, апробации, внедрения результатов исследования.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.Б.20 Логика и теория аргументации**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Профессиональные компетенции:

- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;*  
контактная работа: 18,25 ч.,  
занятия лекционного типа – 0 ч.,  
занятия семинарского типа (семинары) – 16 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 2 ч.,  
иная контактная работа – 0,25 ч.,  
контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,  
СР – 89,75 ч.,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Предмет и история логики.

Понятие.

Суждение.

Основные законы логики.

Умозаключение.

Доказательство и опровержение.

Спор и его виды.

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

### **Б1.Б.21 История и культура адыгов**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;*

контактная работа: 18,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практические) – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 89,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Древние культуры Северо-Западного Кавказа.

Античная история Северо-Западного Кавказа.

Адыги в эпоху средневековья (IV – XVI вв.).

Социальная и внутриэтническая структура Черкесии (XVIII – XIX вв.).

Кавказская война в адыгской истории. Адыги в контексте российской государственности.

Культура первичного производства адыгов.

Культура жизнеобеспечения.

Соционормативная и гуманитарная культура адыгов. Социокультурная динамика.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.Б.22 Спецкурс по психологии**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. / 2 з.е.;*

контактная работа: 18,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.

СР – 53,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Деловые коммуникации как компонент делового общения.

Виды коммуникаций.

Нарушения общения. Коммуникативные барьеры.

Коммуникативное воздействие.

Формы делового общения.

Условия и правила эффективности деловых коммуникаций.

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

### **Б1.Б.23 Спецкурс по педагогике**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные компетенции:

- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-9);

- способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 18,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 53,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Сущность и содержание педагогической деятельности.

Педагогическая культура и педагогическое мастерство, педагогическая компетентность.

Сущность педагогики как науки.

Основы развития личности.

Сущность дидактики как теории воспитывающего и развивающего обучения.

Сущность процесса обучения как целостной системы.

Принципы обучения и их сущность.

Теоретические основы содержания общего образования.  
Виды обучения и их сущность.  
Проблемное обучение и его сущность.  
Методы обучения и их сущность.  
Урок как основная форма организации обучения.  
Формы работы (деятельности) обучаемых на уроке.  
Сущность и содержание процесса воспитания, задачи воспитания.  
Методы воспитания и их сущность.  
Формы, подготовка и проведение воспитательного мероприятия (воспитательного дела).  
Основы воспитания детей в семье.  
*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.01 Основы программирования и информатики**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Профессиональные компетенции:

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Основы программирования и информатики относятся к вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 8 з.е./288 ч.;*

контактная работа: 112,55 ч.,

занятия лекционного типа – 34 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 68 ч.,

контроль самостоятельной работы – 10 ч.,

иная контактная работа – 0,55 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 139,75 ч.,

контроль – 35,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Предмет информатики . Информация. Свойства информации. Единицы измерения информации. Кодирование текстовой информации. Кодирование звуковой и графической информации. Передача данных по каналу связи. История формирования и развития систем счисления.

Классификация систем счисления. Операции в позиционных системах счисления. Арифметические действия в системах счисления.

Логические основы ЭВМ. Решение задач из раздела «Математическая логика».

Аналоговые и цифровые вычислительные системы. Логические основы ЭВМ. Физические основы ЭВМ. Логические схемы устройств. Переключательные схемы. Устройство ЭВМ.

Двоичный одноразрядный сумматор. Триггер. Алгоритм работы ЭВМ.

Основы алгоритмизации и программирования. Понятие программы и программного обеспечения. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Понятие и элементы блок-схем. Основные алгоритмические конструкции. Проектирование блок-схем. Таблицы истинности. Среда программирования. Интерфейс среды программирования. Линейный алгоритм. Структура оператора на языке Паскаль. Разветвляющийся алгоритм. Полная и не полная конструкция. Арифметические выражения. Стандартные функции.



Циклический алгоритм. Полная и не полная конструкция. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Процедуры и функции. Структурированные типы данных массивы в Turbo Pascal.

Строковый тип данных в Turbo Pascal. Файловый тип данных в Turbo Pascal. Методы поиска и сортировки данных. Рекурсия.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.02 Алгоритмические языки и методы программирования**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Профессиональные компетенции:

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Алгоритмические языки и методы программирования относятся к вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 8 з.е./288 ч.;*

*контактная работа: 109,55 ч.,*

*занятия лекционного типа – 34 ч.,*

*занятия семинарского типа (лабораторные) – 68 ч.,*

*контроль самостоятельной работы – 7 ч.,*

*иная контактная работа – 0,55 ч.,*

*контролируемая письменная работа – 0 ч.,*

*СР – 151,75 ч.,*

*контроль – 26,7 ч.*

*Содержание дисциплины.*

Введение. Предмет и задачи дисциплины основы алгоритмизации и программирования.

Понятие программы и программного обеспечения.

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.

Понятие и элементы блок-схем. Основные алгоритмические конструкции.

Проектирование блок-схем.

Основы алгебры логики. Логические операции с высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Законы логических операций. Таблицы истинности.

Среда программирования. Интерфейс среды программирования.

Линейный алгоритм. Структура оператора на языке Паскаль, Python.

Разветвляющийся алгоритм. Полная и не полная конструкция. Арифметические выражения. Стандартные функции.

Циклический алгоритм. Полная и не полная конструкция.

Цикл с предусловием. Цикл с постусловием.

Процедуры и функции.

Структурированные типы данных массивы в Turbo Pascal, Python.

Строковый тип данных в Turbo Pascal, Python.

Файловый тип данных в Turbo Pascal, Python.

Методы поиска и сортировки данных.

Рекурсия.

Текстовый режим работы модуль CRT.

Работа с текстом в графическом режиме.

Графический режим работы модуль GRAPH. Запуск графической системы.

Процедуры и функции рисования объектов.

Программирование окон, звука, цвета символов и фона.

Имитация анимированных изображений.

Структура модулей. Заголовок модуля и связь модулей друг с другом. Интерфейсная часть. Исполняемая часть. Иницилирующая часть.

Компиляция модулей. Доступ к объявленным в модуле объектам. Стандартные модули.

Указатели: виды, описание, использование. Динамические переменные.

Динамические структуры данных: стек, очередь, линейный список.

Процедуры и функции для работы с динамической памятью.

Основные принципы объектно-ориентированного программирования.

Интегрированная среда разработчика.

Этапы разработки приложения.

Иерархия классов.

Визуальное событийно-управляемое программирование.

Разработка оконного приложения.

*Форма промежуточного контроля:* зачет, экзамен.

### **Б1.В.03 Введение в математику**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Введение в математику относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;*

контактная работа: 37,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 70,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Преобразование рациональных выражений.

Степень с рациональным показателем.

Преобразование выражений, содержащих радикалы.

Квадратные уравнения и неравенства.

Рациональные уравнения и неравенства. Дробно-рациональные неравенства.

Уравнения и неравенства с модулем.

Иррациональные уравнения и неравенства.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Тригонометрические функции их область определения, множество значений и графики.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений, тригонометрические тождества и формулы.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Понятие числовой функции. Свойства функций.  
Построение эскизов графиков функций путем преобразований известных графиков.  
*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

#### **Б1.В.04 Действительный анализ**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Действительный анализ относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;*

контактная работа: 72,25 ч.,

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 22 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 35,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины:*

Счетные и несчетные множества, мощности множеств, множества в метрических пространствах. Мера промежутков и мера элементарных множеств.

Мера Лебега. Измеримые функции.

Интеграл Лебега.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

#### **Б1.В.05 Уравнения с частными производными**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Уравнения с частными производными относятся к вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 216 ч. /6 з.е.;*

контактная работа: 104,6 ч.,

занятия лекционного типа – 32 ч.,

занятия семинарского типа – 66 ч.,

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,  
иная контактная работа – 0,6 ч.,  
контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,  
СР – 49 ч.,  
контроль – 62,4 ч.

*Содержание дисциплины.*

Уравнения эллиптического типа. Сформулировать теорему о среднем арифметическом для гармонических функций.

Уравнения гиперболического типа, уравнения параболического типа. Сформулировать принцип экстремума для гармонических функций.

Сформулировать принцип экстремума для уравнения теплопроводности.

Сформулировать принцип экстремума для полосы.

Сформулировать теорему об интегральном представлении гармонических функций.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт, экзамен.

### **Б1.В.06 Теория чисел**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельно предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Теория чисел относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;*

контактная работа: 55,3 ч.,

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 17 ч.,

контроль – 35,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Делимость целых чисел.

Числовые функции.

Числовые сравнения.

Сравнения с неизвестными.

Квадратные сравнения.

Первообразные корни.

Индексы.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.07 Основы современной математики**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Основы современной математики относятся к вариативной части Блока I учебного плана.

*Объем дисциплины – 4 з.е./ 144 ч.;*

контактная работа: 54,3 ч.,

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 45 ч.,

контроль – 44,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Элементы математической логики и теории множеств.

Отношения и функции.

Мощности множеств.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.08 Методика преподавания математики**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные компетенции:

- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Методика преподавания математики относится к вариативной части Блока I учебного плана.

*Объем дисциплины – 3 зач. ед., 108 ч.*

контактная работа: 35,3 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 16 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 37 ч.,

контроль – 35,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Предмет методики преподавания математики. Связь методики преподавания математики с другими науками.

Математика как наука и учебный предмет в школе. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее основных компонентов. Цели и задачи обучения математике в школе. Образование, обучение, развитие, воспитание. Содержание обучения математике в средней школе.

Основные направления модернизации математического образования.

Психолого-педагогические и методические основы обучения математике.

Методы научного познания в обучении математике: 1) наблюдение и опыт; 2) сравнение; 3) анализ и синтез; 4) обобщение, специализация и аналогия; 5) абстрагирование и конкретизация; 6) индукция и дедукция; 7) систематизация.

Математические понятия. Методика работы с математическими понятиями. Математические утверждения и теоремы. Обоснования и доказательства. Основные методы доказательств. Методика обучения доказательствам.

Математические задачи и их классификация. Функции задач в обучении математике. Устные упражнения. Нестандартные задачи.

Методы и формы обучения математике.

Урок математики. Типы уроков. Подготовка учителя к уроку.

Контроль знаний и умений учащихся.

Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.09 Элементы стохастики в школьном курсе математики**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные компетенции:

- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Элементы стохастики в школьном курсе математики относятся к вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 4 з.е. / 144 часов;*

*контактная работа: 53,3 ч.,*

*занятия лекционного типа – 16 ч.,*

*практические занятия (лабораторные) – 34 ч.,*

*контроль самостоятельной работы – 3 ч.,*

*иная контактная работа – 0,3 ч.,*

*контролируемая письменная работа – 0 ч.,*

*СР – 64 ч.,*

*контроль – 26,7 ч.*

*Содержание дисциплины.*

Роль и место стохастики в современном школьном образовании.

Конструирование содержания стохастики в школьном Курсе математики.

Прикладная направленность курса стохастики.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.10 Методика преподавания информатики**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные компетенции:

- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Методика преподавания информатики относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 3 зач. ед., 108 ч.*

*контактная работа: 55,3 ч.,*

*занятия лекционного типа – 26 ч.,*

*занятия семинарского типа – 26 ч.,*

*контроль самостоятельной работы – 3ч.,*

иная контактная работа – 0,3 ч.,  
контролируемая письменная работа – 0 ч.,  
СР – 17 ч.,  
контроль – 35,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Предмет методики преподавания информатики. Связь методики преподавания информатики с другими науками.

Информатика как наука и учебный предмет. Методическая система обучения информатике, общая характеристика ее основных компонентов. Цели и задачи обучения информатике.

Психолого-педагогические и методические основы обучения информатике.

Методы научного познания в обучении информатике.

Термины информатики. Методика работы с терминами информатики.

Методы и формы обучения информатике.

Урок информатики. Подготовка к уроку.

Контроль знаний и умений обучающихся.

Индивидуальные особенности и способности обучающихся в контексте изучения курса информатики.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.11 Численные методы**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Численные методы относятся к вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины:* 10 зачетных единиц и 360 часов.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 72 ч.,

занятия семинарского (лабораторные работы) типа – 58 ч.,

контроль самостоятельной работы – 7 ч.,

иная контактная работа 0.6 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 178 ч.,

контроль – 45 ч.

*Содержание дисциплины.*

Теория погрешностей.

Интерполирование.

Решение нелинейных уравнений с одной переменной. Решение систем линейных и нелинейных уравнений.

Численное интегрирование.

Численное дифференцирование.

Методы решения начальных задач для обыкновенных дифференциальных уравнений.

Методы наименьших квадратов и наименьшие среднеквадратические приближения.

Численные методы решения интегральных уравнений.

Численные методы решения уравнений в частных производных.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.12 Адыговедение**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Адыговедение относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 10,25 ч.,

занятия лекционного типа – 10 ч.,

занятия семинарского типа (практические) – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 61,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Компоненты традиционной адыгской культуры.

Древние истоки культуры адыгов. Героический эпос «Нарты».

Поведенческая культура адыгов.

Обрядовая культура адыгов.

Народное искусство адыгов.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Базы данных и экспертные системы**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

Профессиональные компетенции:

- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Базы данных и экспертные системы относятся к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;*

контактная работа: 51,3 ч.,

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,



СР – 30 ч.,  
контроль – 26,7 ч.  
*Содержание дисциплины.*  
Основы баз данных и систем управления базами данных.  
Базы данных, СУБД.  
Модели данных. Реляционная модель.  
Алгебра Кодда.  
Язык SQL и хранилища данных.  
Нормализация отношений.  
*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Системы управления базами данных**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Системы управления базами данных относятся к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 108 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 51,3 ч.,

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 30 ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Основы баз данных и систем управления базами данных.

Базы данных, СУБД.

Модели данных. Реляционная модель.

Алгебра Кодда.

Язык SQL и хранилища данных.

Нормализация отношений.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Интернет-технологии**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

Профессиональные компетенции:

- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Интернет-технологии относятся к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины:* 3 з.е./ 108 ч;

контактная работа: 53,3 ч.,

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 28 ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Общие понятия о языках разметки. Язык разметки HTML.

Структура HTML-документа. Примеры наиболее часто используемых тегов и атрибутов HTML.

Назначение гиперссылок. Специальные символы.

Создание списков в HTML.

Использование графики в HTML.

Создание таблиц в HTML.

HTML-формы.

Назначение и способы применения CSS.

Блочные и строковые элементы разметки CSS.

Управление цветом, шрифтами, списков в CSS.

Назначение и способы размещения кода JavaScript на HTML-странице.

Литералы, переменные и массивы в JavaScript. Операторы JavaScript.

Иерархия классов объектов в JavaScript.

Свойства, методы и события объектов в JavaScript.

Предназначение XML. Создание XML-документов.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Языки разметки и передачи данных**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3).
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Языки разметки и передачи данных относятся к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины* – 108 ч. /3 з.е.;

контактная работа: 53,3 ч.,

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 34 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 28 ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Общая характеристика языков разметки и передачи данных.

Введение в язык HTML.

Представление таблиц.  
Адресация в сети Internet.  
Представление текстовой информации в HTML-документах.  
Каскадные таблицы стилей.  
Формы в HTML-документах.  
Фреймы.  
Позиционирование.  
Введение в язык JavaScript.  
Функции в JavaScript.  
Объектная модель языка. Объекты браузера.  
Cookie-файлы.  
Язык XML, XSL.  
*Форма промежуточного контроля: экзамен.*

### **Б1.В.ДВ.03.01 Компьютерные сети**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Компьютерные сети относятся к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины:* 108 ч./3 з.е.;

контактная работа: 55,3 ч.,

занятия лекционного типа – 26 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 26 ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Изучение сети.

Настройка сетевой операционной системы.

Сетевые протоколы и коммуникации.

Сетевой доступ.

Сеть Ethernet.

Сетевой уровень.

IP-адресация.

Разделение IP-сети на подсети.

Транспортный уровень.

Уровень приложений.

Создание небольшой сети.

Концепция маршрутизации.

Статическая маршрутизация.

Динамическая маршрутизация.

Коммутируемые сети.

Конфигурация коммутатора.  
Сети VLAN.  
Списки контроля доступа.  
DHCP.  
Преобразование NAT для IPv4.  
Устройства сети - обнаружение, управление и обслуживание.  
*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Телекоммуникации**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Телекоммуникации относятся к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины:* 108 ч./3 з.е.;

контактная работа: 55,3 ч.,

занятия лекционного типа – 26 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 26 ч.,

контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Изучение сети.

Настройка сетевой операционной системы.

Сетевые протоколы и коммуникации.

Сетевой доступ.

Сеть Ethernet.

Сетевой уровень.

IP-адресация.

Разделение IP-сети на подсети.

Транспортный уровень.

Уровень приложений.

Создание небольшой сети.

Концепция маршрутизации.

Статическая маршрутизация.

Динамическая маршрутизация.

Коммутируемые сети.

Конфигурация коммутатора.

Сети VLAN.

Списки контроля доступа.

DHCP.

Преобразование NAT для IPv4.

Устройства сети - обнаружение, управление и обслуживание.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

#### **Б1.В.ДВ.04.01 Технологии дистанционного обучения**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные компетенции:

- способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина «Технологии разработки электронных обучающих ресурсов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 3 з.е./108 ч.;*

*контактная работа: 55,3 ч.,*

*занятия лекционного типа – 26 ч.,*

*занятия семинарского типа (лабораторные) – 26 ч.,*

*контроль самостоятельной работы – 3 ч.,*

*иная контактная работа – 0,3 ч.,*

*контролируемая письменная работа – 0 ч.,*

*СР – 26 ч.,*

*контроль – 26,7 ч.*

*Содержание дисциплины.*

Введение в дистанционные образовательные технологии.

Понятие «Дистанционные образовательные технологии» (ДОТ).

Виды дистанционных образовательных технологий. Модели реализации ДОТ.

Нормативно-правовое обеспечение реализации ДОТ.

Новая роль педагога в образовательном процессе.

Особенности взаимодействия с учащимися при использовании ДОТ.

Интерактивные технологии в дистанционном обучении.

Облачные технологии в работе учителя ДО.

Знакомство с интернет-сервисами для создания учебных материалов.

Создание активной образовательной интернет-среды.

Программы для онлайн общения.

Знакомство с программами для организации вебинаров.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

#### **Б1.В.ДВ.04.02 Технологии разработки электронных обучающих ресурсов**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Технологии разработки электронных обучающих ресурсов относятся к вариативной части Блока 1.

*Объем дисциплины – 3 з.е./108 ч.;*

*контактная работа: 55,3 ч.,*

занятия лекционного типа – 26 ч.,  
занятия семинарского типа (лабораторные) – 26 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 3 ч.,  
иная контактная работа – 0,3 ч.,  
контролируемая письменная работа – 0 ч.,  
СР – 26 ч.,  
контроль – 26,7 ч.

*Содержание дисциплины.*

Психолого-педагогические особенности восприятия аудиовизуальной информации.

Проблемы разработки ПО и пути их решения.

Технологии разработки информационных образовательных ресурсов.

Основные, вспомогательные и организационные процессы создания ПО. Спиральная модель ЖЦ ПО.

«Тяжелые и легкие» технологии разработки ПО.

Стандарты и разработка ПО.

Три вида программных разработок с точки зрения технологии их создания. Виды документации, выпускаемой на систему и ПО.

Итеративный характер проектирования системы и ПО. Проектирование архитектуры ПО. Структура ПО СТС.

Временная диаграмма работы системы и ПО СТС с параллельными физическими процессами.

Технология отладки ПО. Ошибки ПО. Статическая, динамическая, структурная, функциональная отладки.

Запоминание и восстановление информации в контрольных точках. Технологическая защита при разработке ПО. Принцип отчуждения подлинника.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Б1.В.ДВ.05.01 Бухгалтерский учёт**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Бухгалтерский учёт относится к вариативной части Блока 1.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 51,25 ч.,

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 20,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Предмет и задачи курса.

Основы бухгалтерского управленческого и производственного учета.

Калькулирование себестоимости продукции.

Использование данных бухгалтерского управленческого учета для анализа и обоснования управленческих решений на разных уровнях управления.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.05.02 История математики**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (ОК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

История математики относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 51,25 ч.,

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 20,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Зарождение математики. Период накопления первых математических знаний.

Период математики постоянных величин.

Период математики переменных величин.

Период современной математики.

Математика в России.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.06 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 328 ч. /– з.е.;*

контактная работа: 328 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 328 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 0 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Легкая атлетика.

Спортивные игры.

Туризм.

Гимнастика.

Общая физическая подготовка.

Специальная физическая подготовка.

Техническая подготовка.

Тактическая подготовка.

Судейство.

Комплекс специальных развивающих упражнений. Упражнения с предметами, без предметов, в парах.

Комплекс специальных корригирующих упражнений при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

Комплекс специальных упражнений для формирования и укрепления навыков правильной осанки.

Комплекс специальных упражнений для развития гибкости и растяжения мышц и связок позвоночника.

Дыхательные упражнения.

Развитие координации движений.

Комплекс специальных упражнений при заболеваниях органа зрения.

Комплекс специальных упражнений при сердечно-сосудистых заболеваниях.

Игры: подвижные игры целенаправленного характера; подвижные игры тренирующего характера; подвижные игры с элементами упражнений на координации.

Профилактика плоскостопия. Элементы самомассажа.

Комплексы силовых упражнений, направленных на развитие различных групп мышц.

Проведение контрольных мероприятий.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.07.01 Спецкурс по выбору 1 (Избранные вопросы геометрии)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Избранные вопросы геометрии относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч. /1 з.е.;*

контактная работа: 32,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 3,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Четыре замечательные точки треугольника.

Внеписанные окружности треугольника.

Окружность девяти точек

Вписанные четырехугольники.

Описанные четырехугольники.

Теоремы Симсона и Птолемея

Теорема Чевы.



Теорема Менелая.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.07.02 Спецкурс по выбору 1 (Избранные вопросы по дифференциальным уравнениям)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3).

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Избранные вопросы по дифференциальным уравнениям относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч. /1 з.е.;*

контактная работа: 32,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 3,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Уравнения с разделенными и с разделяющимися переменными.

Однородное уравнение.

Линейное уравнение. Уравнения Бернулли.

Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.

Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной.

Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.

Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с переменными коэффициентами.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.07.03 Спецкурс по выбору 1 (Математическое моделирование типовых экосистем)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Математическое моделирование типовых экосистем относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч. /1 з.е.;*  
контактная работа: 32,25 ч.,  
занятия лекционного типа – 0 ч.,  
занятия семинарского типа (практикум) – 32 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 0 ч.,  
иная контактная работа – 0,25 ч.,  
контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,  
СР – 3,75 ч.,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Математическая модель нормального размножения популяции.

Уравнение взрыва.

Логистическое уравнение.

Математические модели отлова рыб в пруду с абсолютной и относительной квотами.

Математическая модель маятника.

Уравнения «малых колебаний» обычного и перевернутого маятников.

Модель маятника с трением.

Математическая модель консервативной системы с одной степенью свободы.

Малые возмущения консервативной системы.

Уравнение Ван-дер-Поля. Линейное уравнение.

Математическая модель системы «хищник – жертва». Модель Лотка – Вольтера.

Модель Холдинга – Тэннера.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.08.01 Спецкурс по выбору 1 (Нейронные сети)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Нейронные сети относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч. /1 з.е.;*  
контактная работа: 32,25 ч.,  
занятия лекционного типа – 0 ч.,  
занятия семинарского типа (практикум) – 32 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 0 ч.,  
иная контактная работа – 0,25 ч.,  
контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,  
СР – 3,75 ч.,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Введение в классическое машинное обучение.

Введение в теорию нейронных сетей.

Глубокое обучение. Особенности глубокого обучения.

Метод обратного распространения ошибки.

Сверточные нейронные сети.

Применение сверточных сетей при решении современных задач.

Фреймворк PyTorch для задач обучения и использования глубоких сетей.

Пример решения простейшей задачи классификации с использованием PyTorch: подготовка тестовой выборки, обучение сети, использование обученной сети.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.08.02 Спецкурс по выбору 1 (Элементы программирования в Python)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

Профессиональные компетенции:

- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Элементы программирования в Python относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч. /1 з.е.;*

контактная работа: 32,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 3,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Целые числа, ввод-вывод, простые операции со строками.

Условный оператор и цикл while.

Вещественные числа.

Функции и рекурсия.

Кортежи, цикл for, списки.

Сортировка.

Множества и словари.

Функциональное программирование. Классы.

Построение графиков функций (Использование Jupyter notebook, matplotlib pyplot).

Исполнитель «Черепаша» ч.1 (Использование циклов for, вложенных циклов, функций).

Исполнитель «Черепаша» ч.2 (Ветвления, функции, декомпозиция).

Картинки на выставку ч.1 (Создание картин и публикация кода в GitHub).

Картинки на выставку ч.2 (Рефакторинг).

Игра «Поймай шарик» ч.1 (Обработка событий в Pygame).

Игра «Поймай шарик» ч.2 (Движение шариков и дальнейшая модернизация игры).

Игра «Пушка» (Объектно-ориентированное программирование. Создание игры «Пушка»).

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.08.03 Спецкурс по выбору 1 (Математические методы обработки изображений)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

Профессиональные компетенции:

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Математические методы обработки изображений относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч. /1 з.е.;*

контактная работа: 32,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 3,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Средства и методы формирования изображений.

Анализ бинарных изображений.

Обработка полутоновых изображений.

Обработка цветных изображений.

Сегментация изображений.

Методы кластеризации.

Способы представления областей.

Обнаружение контуров.

Двумерное преобразование Фурье и его свойства. Фильтр Винера.

Восстановление изображений. Модели, используемые для описания линейных искажений.

Восстановление изображений на основе пространственной фильтрации. Инверсный фильтр. Винеровская фильтрация.

*Форма промежуточного контроля: зачёт.*

### **Б1.В.ДВ.09.01 Спецкурс по выбору 1 (Современные концепции преподавания информатики)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

Профессиональные компетенции:

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Современные концепции преподавания информатики относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 28,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,  
контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,  
СР – 43,75 ч.,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Предмет методики преподавания информатики. Цели и содержание курса информатики и вычислительной техники в средней школе.

Организация обучения информатике.

Линия информации и информационных процессов.

Линия представления информации.

Линия компьютера.

Линия формализации и моделирования.

Линия алгоритмизации и программирования.

Линия информационных технологий.

Изучение информатики в младших классах.

Дистанционное обучение.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.09.02 Спецкурс по выбору 1 (Избранные вопросы криптографии)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Избранные вопросы криптографии относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 28,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 43,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Обзор теории чисел.

Основные понятия криптографии.

Симметричное шифрование.

Шифрсистема RSA.

Шифрсистема Эль-Гамала.

Проблема рюкзака.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.09.03 Спецкурс по выбору 1 (Введение в качественную теорию динамических систем 2-го порядка)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Введение в качественную теорию динамических систем 2-го порядка относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 28,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 43,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Динамические системы в плоской области, их геометрическое и механическое интерпретации.

Поворот векторного поля. Направления стремления траектории к простым состояниям равновесия.

Простые состояния равновесия. Условия различия простых состояний равновесия.

Индекс Пуанкаре состояния равновесия динамической системы второго порядка.

Критерий Дюлака, Бендиксона. Топографическая система Пуанкаре.

Предельные циклы, характеристический показатель цикла. Устойчивость предельных циклов.

Рождение предельного цикла из особой точки типа «сложный фокус».

Построение всего множества дифференциальных систем, имеющих заданную инвариантную кривую.

Алгебраические предельные циклы, инвариантные прямые автономных систем второго порядка.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.10.01 Спецкурс по выбору 1 (Олимпиадная математика с точки зрения высшей)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3).

Профессиональные компетенции:

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Олимпиадная математика с точки зрения высшей относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 27,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 26 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 1 ч.,  
иная контактная работа – 0,25 ч.,  
контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,  
СР – 44,75 ч.,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Четность и чередование. Делимость и остатки.

Цикличность остатков и сравнения по модулю.

Перечислительная комбинаторика.

Логика: рыцари и лжецы.

Функции и их свойства.

Геометрия: от классических аксиом до проективных преобразований.

Стереометрия: конструктивы в пространстве.

Методы решения нестандартных задач.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.10.02 Спецкурс по выбору 1 (Асимптотические свойства решений систем дифференциальных уравнений)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Асимптотические свойства решений систем дифференциальных уравнений относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 27,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 44,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

О правильных и ограниченных решениях.

Теоремы сравнения и некоторые их применения.

Необходимые и достаточные условия колеблемости всех правильных решений.

Достаточные условия колеблемости всех правильных решений.

Достаточные условия существования хотя бы одного колеблющего решения.

Достаточные условия неколеблемости всех правильных решений.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.10.03 Спецкурс по выбору 1 (Анимация)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Анимация относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

*контактная работа: 27,25 ч.,*

*занятия лекционного типа – 0 ч.,*

*занятия семинарского типа (практикум) – 26 ч.,*

*контроль самостоятельной работы – 1 ч.,*

*иная контактная работа – 0,25 ч.,*

*контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,*

*СР – 44,75 ч.,*

*контроль – 0 ч.*

*Содержание дисциплины.*

Растровая графика.

Векторная графика.

Организация кода.

Основные классы.

*Форма промежуточного контроля: зачёт.*

### **Б1.В.ДВ.11.01 Спецкурс по выбору 2 (Избранные главы линейной алгебры)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Избранные главы линейной алгебры относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч. /1 з.е.;*

*контактная работа: 34,25 ч.,*

*занятия лекционного типа – 0 ч.,*

*занятия семинарского типа – 32 ч.,*

*контроль самостоятельной работы – 2 ч.,*

*иная контактная работа – 0,25 ч.,*

*контролируемая письменная работа – 0 ч.,*

*СР – 1,75 ч.,*

*контроль – 0 ч.*



*Содержание дисциплины.*

Обзор. Линейные пространства. Линейные отображения. Линейные операторы. Алгебра линейных операторов. Степень линейного оператора.

Нильпотентные операторы.

Корневые подпространства.

Жорданова нормальная форма линейного оператора.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.11.02 Спецкурс по выбору 2 (Эконометрические исследования числовых показателей)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Эконометрические исследования числовых показателей относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч. /1 з.е.;*

контактная работа: - 34,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 1,75 ч.

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Основные понятия и определения эконометрики.

Классическая модель парной регрессии и метод наименьших квадратов.

Линейная модель множественной регрессии.

Обобщенная модель множественной регрессии.

Некоторые модели и методы регрессионного анализа, выходящие за рамки обобщенной модели множественной регрессии.

Система линейных одновременных уравнений (СЛОУ).

Анализ временных рядов.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.11.03 Спецкурс по выбору 2 (Прикладной анализ данных)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Прикладной анализ данных относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч./1 з.е.;*

контактная работа: 34.25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 1,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Вероятностное пространство, условная вероятность, формула Байеса, схема Бернулли.

Распределение вероятностей, случайные величины, независимость случайных величин и векторов.

Математическое ожидание и дисперсия, неравенства на средние, виды сходимости, ЦПТ.

Выборка, эмпирические функция распределения и гистограмма, выборочные моменты.

Точечное оценивание, построение доверительных интервалов.

Проверка статистических гипотез, однофакторный дисперсионный анализ.

Линейная регрессия, теорема Гаусса-Маркова.

Подготовка данных, разведочный анализ, визуализация данных.

Виды машинного обучения, обучение с учителем, многообразие линейных моделей, регуляризация.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.12.01 Спецкурс по выбору 2 (Введение в теорию случайных графов)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Введение в теорию случайных графов относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч./1 з.е.;*

контактная работа: 33,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 2,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Случайные события и их вероятности.

Алгебра событий. Определения вероятностей событий.

Аксиоматика теории вероятностей.

Элементарные теоремы о вероятностях.

Схема Бернулли.

Предельные теоремы Бернулли.

Обобщение схемы Бернулли.

Дискретные случайные величины.

Непрерывные случайные величины.

Характеристики случайных величин.

Характеристические функции.

Случайные векторы дискретного типа.

Случайные векторы непрерывного типа.  
Функции случайных аргументов.  
Функции нормальных случайных аргументов.  
Пределные теоремы.  
*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.12.02 Спецкурс по выбору 2 (Динамические системы и теория управления)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Динамические системы и теория управления относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*.Объем дисциплины – 36 ч./1 з.е.;*

контактная работа: 33,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 2,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Определение динамической системы. Непрерывные и дискретные системы. Фазовые потоки. Векторные поля. Однопараметрические группы преобразований. Диффеоморфизмы и их действия на векторные поля и фазовые потоки.

Фазовые потоки на прямой и на плоскости. Классификация особых точек линейных систем на плоскости и в пространстве.

Нелинейные системы. Линеаризация. Теорема Гробмана-Хартмана. Теорема Пуанкаре-Бендиксона.

Передаточные функции и частотные характеристики линейных систем.

Управляемость и наблюдаемость линейных систем.

Стабилизируемость линейных систем. Проблема управления спектром матрицы.

Модальное управление. Постановка задач управления. Задача программного управления. Задача регулирования. Регулятор Уатта.

Устойчивость. Устойчивость движения по Ляпунову. Устойчивость и переходная матрица. Критерий Рауса-Гурвица. Критерий Эрмита-Михайлова. Устойчивость приводимых систем. Асимптотическая устойчивость.

Второй метод Ляпунова. Теорема Ляпунова. Функции Ляпунова. Оценка качества переходного процесса. Понятие обратной связи. Закон управления. Стационарный и нестационарный объекты управления. Стабилизация линейных систем.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.12.03 Спецкурс по выбору 2 (Основы автоматизации офисных приложений)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Основы автоматизации офисных приложений относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч./1 з.е.;*

контактная работа: 33,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 2,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Введение в язык Visual Basic for Application.

Операторы и основные синтаксические конструкции. Типы данных.

Встроенные функции языка VBA.

Объектно-ориентированное программирование в VBA.

Разработка приложений с помощью Word.

Работа с полями, закладками и переменными документа. Использование шаблонов документов.

Основы программирования MS Excel.

Использование технологии OLE Automation при интеграции компонентов Microsoft Office.

Microsoft Office и платформа .Net.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.13.01 Спецкурс по выбору 2 (Веб-дизайн)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Веб-дизайн относится к вариативной части Блока 1.

*Объем дисциплины – 72 ч./2 з.е.;*

контактная работа: 28,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,  
СР – 43,75 ч.,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Основные понятия и задачи, решаемые с помощью Internet-технологий.

Технология агрегирования адресов CIDR.

Основные признаки нового информационно-коммуникационного общества. Деловая активность в среде межсетевого взаимодействия.

Основные тенденции веб-дизайна.

Принципы веб-дизайна.

Технологии взаимодействия с интерактивным конечным пользователем.

Протоколы TFTP.

TELNET как технология удаленного доступа к ресурсам сети.

Технологии отложенного просмотра.

Телеконференции.

WEB-технологии. Основные понятия.

Поиск информации в Internet.

Язык разметки гипертекста HTML.

Создание WEB-сайта. Расширенный язык разметки XML.

Проектная работа.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.13.02 Спецкурс по выбору 2 (Введение в математическую теорию управления)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Введение в математическую теорию управления относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч./2 з.е.;*

контактная работа: 28,25 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 43,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Передаточные функции и частотные характеристики линейных систем.

Управляемость и наблюдаемость линейных систем.

Стабилизируемость линейных систем.

Модальное управление.

Постановка задач управления. Задача программного управления.

Задача регулирования. Регулятор Уатта.

Второй метод Ляпунова. Теорема Ляпунова. Функции Ляпунова. Оценка качества переходного процесса.

Понятие обратной связи. Закон управления. Стационарный и нестационарный объекты управления. Стабилизация линейных систем.

Обратная связь по состоянию в стационарных системах. Системы со скалярным и векторным входами.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.13.03 Спецкурс по выбору 2 (Избранные вопросы теории чисел)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Избранные вопросы теории чисел относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 72 ч./2 з.е.;*

контактная работа: 28,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 43,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Делимость целых чисел.

Простые и составные числа.

Мультипликативные функции.

Функция Эйлера, число и сумма делителей.

Числовые сравнения и их свойства.

Классы вычетов.

Полная и приведенная системы вычетов.

Теорема Эйлера и малая теорема Ферма.

Сравнение с неизвестной первой степени.

Различные способы решения сравнения первой степени.

Показатель числа.

Первообразный корень.

Индексы и их свойства.

Криптосистема RSA.

Криптосистема Эль-Гамала.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.14.01 Спецкурс по выбору 2 (Теория игр)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Теория игр относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч./1 з.е.;*  
контактная работа: 27,25 ч.,  
занятия лекционного типа – 0 ч.,  
занятия семинарского типа – 26 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 1 ч.,  
иная контактная работа – 0,25 ч.,  
контролируемая письменная работа – 0 ч.,  
СР – 8,75 ч.,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Стратегические взаимодействия.

Доминирующие и доминируемые стратегии.

Равновесие Нэша.

Модель Хотеллинга — Даунса и модель Курно.

Игры в развернутой форме.

Равновесие Нэша, совершенное на подыграх.

Игры с несовершенной информацией.

Смешанные стратегии.

Задача о стабильных мэтчингах.

Коалиционные игры.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

#### **Б1.В.ДВ.14.02 Спецкурс по выбору 2 (Введение в аналитическую теорию чисел)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Введение в аналитическую теорию чисел относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 36 ч./1 з.е.;*

контактная работа: 27,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 1 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 8,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Обзор. Делимость. Сравнения.

Целая и дробная части числа.

Число целых точек.

Проблема Гаусса о числе целых точек в круге.

Проблема делителей Дирихле.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

#### **Б1.В.ДВ.14.03 Спецкурс по выбору 2 (Введение в теорию устойчивости)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).  
Общепрофессиональные компетенции:
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3).  
*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*  
Введение в теорию устойчивости относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.  
*Объем дисциплины – 36 ч./1 з.е.;*  
контактная работа: 27,25 ч.,  
занятия лекционного типа – 0 ч.,  
занятия семинарского типа – 26 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 1 ч.,  
иная контактная работа – 0,25 ч.,  
контролируемая письменная работа – 0 ч.,  
СР – 8,75 ч.,  
контроль – 0 ч.  
*Содержание дисциплины.*  
Свойства решений линейной дифференциальной системы.  
Общие теоремы об устойчивости линейных систем.  
Устойчивость линейной автономной дифференциальной системы.  
Алгебраические критерии устойчивости.  
Устойчивость линейной дифференциальной системы с почти постоянной матрицей.  
Исследование устойчивости с помощью характеристических показателей Ляпунова.  
Достаточное условие асимптотической устойчивости линейной дифференциальной системы.  
Исследование устойчивости с помощью функций Ляпунова.  
Устойчивость по первому приближению.  
*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

#### **Б1.В.ДВ.15.01 Спецсеминар по профилю (Математические модели в естественных и гуманитарных науках)**

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).  
Общепрофессиональные компетенции:
- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).  
• способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Математические модели в естественных и гуманитарных науках относятся к вариативной части Блока 1.

*Объем дисциплины – 216 ч./6 з.е.;*  
контактная работа: 119,25 ч.,  
занятия лекционного типа – 0 ч.,  
занятия семинарского типа (практикум) – 106 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 6 ч.,  
иная контактная работа – 1,25 ч.,



контролируемая письменная работа (КПР) – 6 ч.,  
СР – 96,75 ч. ,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Примеры вариационных математических моделей в классической механике, физике и социально-экономических науках. Функционалы энергии.

Фазовые потоки на прямой и на плоскости.

Классификация особых точек линейных систем на плоскости и в пространстве.

Математические модели и экстремали.

Метод Рунге приближенного построения экстремали.

Универсальные математические модели. Примеры.

Метод Рунге приближенного построения экстремали.

Универсальные математические модели.

Понятие ключевой функции.

Метод Рунге приближенного построения экстремали.

Редуцирующий метод Пуанкаре-Ляпунова-Шмидта. Понятие ключевой функции.

Алгоритмы приближенного построения ключевых функций. Визуализация.

Обратная связь по состоянию в стационарных системах. Системы со скалярным и векторным входами.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.15.02 Спецсеминар по профилю (Асимптотические свойства решений дифференциальных систем)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные компетенции:

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).
- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Асимптотические свойства решений дифференциальных систем относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 216 ч./6 з.е.;*

контактная работа: 119,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 106 ч.,

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,

иная контактная работа – 1,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 6 ч.,

СР – 96,75 ч. ,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.

Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.

Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с переменными коэффициентами.

Основные понятия теории устойчивости.

Общие свойства решений линейной дифференциальной системы.

Общие теоремы об устойчивости линейных систем.

Устойчивость линейных однородных систем.

Устойчивость линейной дифференциальной системы с постоянной матрицей.

Критерий Гурвица.

Критерий Михайлова.

Леммы Гронуолла-Беллмана и Бихари.

Устойчивость линейной дифференциальной системы с почти постоянной матрицей.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.15.03 Спецсеминар по профилю (Нечетко множественные методы)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Нечетко множественные методы относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 216 ч./6 з.е.;*

контактная работа: 119,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 106 ч.,

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,

иная контактная работа – 1,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 6 ч.,

СР – 96,75 ч. ,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Определение нечеткого множества. Терминология. Функции принадлежности. Нечеткие множества типа  $\mu$ . Носитель нечеткого множества. Множественные включения нечетких множеств.

Операции над нечеткими множествами. Объединение. Пересечение. Дополнение и разность. Декартово произведение и выпуклая комбинация нечетких множеств. Расстояние Хемминга. Обычное подмножество, ближайшее к нечеткому.

Множества уровня и декомпозиция нечеткого множества. Операции концентрирования и растяжения нечеткого множества. Множество уровня  $\alpha$ . Множество уровня выпуклой комбинации нечетких множеств. Представление множества с помощью его множеств уровня.

Нечеткие отношения. Свойства обычных отношений. Нечеткие отношения. Операции над нечеткими отношениями. Максимальное произведение нечетких отношений. Проекция нечетких отношений. Свойства нечетких отношений.

Отображения нечетких множеств. Принцип обобщения. Образ нечеткого множества при нечетком отображении. Прообраз нечеткого множества.

Оптимизация при нечетких ограничениях. Задача достижения цели. Задача оптимизации при нечетких ограничениях. Переход к совокупности задач оптимизации функции на множествах уровня.

Принятие решений при нечетком отношении предпочтения. Нечеткие бинарные отношения и их свойства. Нечеткие отношения предпочтения. Множества недоминируемых альтернатив и множество Орловского. Общая задача нечеткого математического программирования.

Игры в нечетко определенной обстановке. Принципы наилучшего гарантированного результата и равновесие по Нэшу. Описание игры в нечетко определенной обстановке. Максимальные гарантированные выигрыши в нечетко определенной обстановке. Нечеткое равновесное решение игры.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.15.04 Спецсеминар по профилю (Методика преподавания математики)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные компетенции:

- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Методика преподавания математики относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 216 ч./6 з.е.;*

контактная работа: 119,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 106 ч.,

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,

иная контактная работа – 1,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 6 ч.,

СР – 96,75 ч. ,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Предмет методики преподавания математики. Связь методики преподавания математики с другими науками.

Математика как наука и учебный предмет в школе. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее основных компонентов. Цели и задачи обучения математике в школе. Образование, обучение, развитие, воспитание. Содержание обучения математике в средней школе.

Основные направления модернизации математического образования.

Психолого-педагогические и методические основы обучения математике.

Методы научного познания в обучении математике: 1) наблюдение и опыт; 2) сравнение; 3) анализ и синтез; 4) обобщение, специализация и аналогия; 5) абстрагирование и конкретизация; 6) индукция и дедукция; 7) систематизация.

Математические понятия. Методика работы с математическими понятиями. Математические утверждения и теоремы. Обоснования и доказательства. Основные методы доказательств. Методика обучения доказательствам.

Математические задачи и их классификация. Функции задач в обучении математике. Устные упражнения. Нестандартные задачи.

Методы и формы обучения математике.

Урок математики. Типы уроков. Подготовка учителя к уроку.

Контроль знаний и умений учащихся. Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.15.05 Спецсеминар по профилю (Математические методы обработки данных)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3).

Профессиональные компетенции:

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).

- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Математические методы обработки данных относятся к вариативной части Блока 1.

*Объем дисциплины – 216 ч./6 з.е.;*  
контактная работа: 119,25 ч.,  
занятия лекционного типа – 0 ч.,  
занятия семинарского типа (практикум) – 106 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 6 ч.,  
иная контактная работа – 1,25 ч.,  
контролируемая письменная работа (КПР) – 6 ч.,  
СР – 96,75 ч. ,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Системный подход к обработке информации.

Методологии разработки ИТ. Аналитик в процессе разработки программных приложений.

Результаты исследований в области математической обработки информации.

Основные понятия методологии научной деятельности.

Формы представления научно-исследовательской работы.

Стилистика научной работы. Технология написания научной статьи.

Системный подход к обработке информации.

Методологии разработки ИТ. Аналитик в процессе разработки программных приложений.

Результаты исследований в области математической обработки информации.

Основные понятия методологии научной деятельности.

Формы представления научно-исследовательской работы.

Стилистика научной работы. Технология написания научной статьи.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.15.06 Спецсеминар по профилю (Информационные технологии в образовании)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

Профессиональные компетенции:

- способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Информационные технологии в образовании относятся к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 216 ч./6 з.е.;*  
контактная работа: 119,25 ч.,  
занятия лекционного типа – 0 ч.,  
занятия семинарского типа (практикум) – 106 ч.,  
контроль самостоятельной работы – 6 ч.,  
иная контактная работа – 1,25 ч.,  
контролируемая письменная работа (КПР) – 6 ч.,  
СР – 96,75 ч. ,  
контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Основы технологии тестирования.  
Разработка тестовых материалов.  
Психолого-педагогические особенности восприятия аудиовизуальной информации.  
Проблемы разработки ПО и пути их решения.  
Требования к презентационным образовательным материалам.  
Технологии разработки информационных образовательных ресурсов.  
Итеративный характер проектирования системы и ПО. Проектирование архитектуры ПО. Структура ПО СТС.  
Запоминание и восстановление информации в контрольных точках. Технологическая защита при разработке ПО. Принцип отчуждения подлинника.  
Проектные работы.  
Индивидуальный итоговый проект.  
*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.15.07 Спецсеминар по профилю (Web-программирование)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Web-программирование относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

*Объем дисциплины – 216 ч./6 з.е.;*

контактная работа: 119,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 106 ч.,

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,

иная контактная работа – 1,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 6 ч.,

СР – 96,75 ч. ,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Основные понятия о Web-технологиях.

Концепция Web.

Концепция IoT (интернет вещей).

Браузеры и их характеристики. Безопасность в сети Интернет. История развития сети Интернет.

Мобильные браузеры и мобильные приложения.

Протокол HTTP. Язык гипертекстовой разметки HTML.

Понятие интернет-приложения.

Способы организации активных Web-серверов.

Установка и настройка web-сервера Apache, интерпретатора PHP, СУБД MySQL.

Администрирование СУБД MySQL через phpMyAdmin.

Понятие системы управления контентом (CMS).

Создание интернет-ресурса на основе существующих CMS. Размещение ресурса в сети интернет.

Язык JavaScript.

ООП в JavaScript, стандартные объекты и объекты пользователя. Сторонние библиотеки и фреймворки.

Библиотека JQuery.

Создание приложения с использованием JQuery.

Выбор фреймворка и создание пользовательского интерфейса web-приложения.  
Язык гипертекстовой разметки HTML5, таблицы стилей CSS, HTML-формы.  
Создание скриптов на языке JavaScript.  
Язык PHP, передача параметров методами GET и POST, механизм cookie, сессии.  
СУБД MySQL, проектирование БД, администрирование через phpMyAdmin.  
Разработка интернет-приложения, взаимодействующего с базой данных.  
Введение в технологию клиент-серверного взаимодействия.  
Запросы XMLHttpRequest.  
Введение в технологию AJAX.  
Создание каркасного приложения по технологии AJAX.  
Разработка интернет-приложения, взаимодействующего с базой данных, на основе AJAX Framework.  
*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б1.В.ДВ.15.08 Спецсеминар по профилю (Информационная безопасность компьютерных сетей)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Информационная безопасность компьютерных сетей относится к вариативной части Блока 1.

*Объем дисциплины – 216 ч./6 з.е.;*

контактная работа: 119,25 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (практикум) – 106 ч.,

контроль самостоятельной работы – 6 ч.,

иная контактная работа – 1,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 6 ч.,

СР – 96,75 ч. ,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Современные угрозы сетевой безопасности.

Обеспечение безопасности сетевых устройств.

Аутентификация, авторизация и учет.

Внедрение технологий межсетевого экрана.

Внедрение системы предотвращения вторжений.

Обеспечение безопасности локальной сети.

Криптографические системы.

Внедрение виртуальных частных сетей.

Внедрение многофункционального устройства защиты Cisco Adaptive Security Appliance.

Многофункциональное устройство обеспечения безопасности CiscoASA с расширенным функционалом.

Управление безопасной сетью.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **Б2.В.01.01(У) Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1).
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) относится к вариативной части Блока 2.

*Объем дисциплины – 108 ч. /3 з.е.;*

контактная работа: 20 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 20 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 88 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий.

Выполнение производственных (научных) заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.

Сбор материалов для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм; представление руководителю собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы.

Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений; подготовка отчетной документации. Защита отчета по итогам практики; оформление отчета по производственной практике в соответствии с требованиями; сдача отчета о практике на кафедру. Защита отчета.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт с оценкой.

### **Б2.В.02.01(П) Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные компетенции:

- способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).
- способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10).
- способность к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к вариативной части Блока 2.

*Объем дисциплины – 216 ч. /6 з.е.;*

контактная работа: 10 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 10 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 206 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий.

Подготовка планов-конспектов занятий (фрагментов занятий) и проведение лекционных и практических занятий.

Взаимопосещение учебных занятий проводимых магистрантами и их анализ.

Проверка рефератов по профильным дисциплинам.

Разработка тестовых заданий по учебной теме для оценивания процесса обучения.

Разработка и подготовка внеклассного мероприятия.

Подготовка отчета по практике.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт с оценкой.

### **Б2.В.03.01(Пд) Преддипломная практика**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные компетенции:

- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3).

Профессиональные компетенции:

- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

- способность к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Преддипломная практика относится к вариативной части Блока 2.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 10 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные) – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 10 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 62 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Ознакомление бакалавра с программой практики и методическими рекомендациями по ее организации, формой и содержанием отчетной документации.

Сбор, обработка и анализ полученной информации.

Подготовка отчета по практике: что изучалось, в каком объеме, по каким пособиям, какие методические приемы были задействованы при обучении тем или иным навыкам и умениям, результативность разных видов работы.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт с оценкой.

### **Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).



- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1).
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3).
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

Профессиональные компетенции:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).
- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5).
- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6).
- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).
- способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10).
- способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты относится к базовой части Блока 3.

*Объем дисциплины – 216 ч. /6 з.е.;*

контактная работа: 15 ч.,

занятия лекционного типа – 0 ч.,

занятия семинарского типа – 0 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 15 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 201 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Выбор темы (заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении темы работы).

Назначение заведующим кафедрой руководителя ВКР.

Составление плана выпускной квалификационной работы (совместно с научным руководителем).

Утверждение заведующим кафедрой плана.

Изучение теоретических аспектов темы работы.

Сбор, анализ и обобщение эмпирических данных, исследование аспектов деятельности конкретного объекта (предприятия / организации), связанных с проблематикой ВКР.

Разработка предложений и рекомендаций, формулирование выводов.

Оформление выпускной квалификационной работы.

Представление работы на проверку научному руководителю.

Прохождение процедуры предзащиты ВКР.

Сдача выпускной квалификационной работы на кафедру с отзывом научного руководителя в установленный срок.

Получение допуска к защите ВКР от заведующего кафедрой.

Защита выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии.

*Форма промежуточного контроля: экзамен.*

### **ФТД.В.01 Социология**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Социология относится к вариативной части факультативных дисциплин.

*Объем дисциплины – 72 ч. /2 з.е.;*

контактная работа: 39,25 ч.,

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 18 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 32,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Социология как наука (предмет, структура и функции; основные этапы становления и развития социологии; отечественная социология, ее развитие; социология XX столетия и новейшая социология).

Общество как целостная социокультурная система (социальные группы и общности; социальные институты и социальные организации; социальные связи и взаимодействия; культура как социальное явление и система ценностей).

Личность и общество. Социализация личности (социальные изменения и социальная мобильность; социальный статус, социальное поведение; девиация).

Социальная структура общества. Социальная стратификация (социальные движения; социальные конфликты и логика их разрешения).

Социология политики и общественного мнения. Социология правосознания.

Социология экономики и управления.

Социология межнациональных отношений.

Социология семьи.

Методология и методы социологического исследования.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.

### **ФТД.В.02 Библиография**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общекультурные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Библиография относится к вариативной части факультативных дисциплин.

*Объем дисциплины – 72 ч. / 2 з.е.*

контактная работа: 16,25 ч.,

занятия лекционного типа – 8 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 8 ч.,

контроль самостоятельной работы – 0 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – 0 ч.,

СР – 55,75 ч.,

контроль – 0 ч.

*Содержание дисциплины.*

Информационно-библиографические, полнотекстовые ресурсы библиотек современного вуза.

Основы информационного поиска. Навыки взаимодействия с информационными организациями и их поисковым аппаратом, в том числе и в электронной среде. Структура научной публикации в отечественной науке. Структура научной публикации в зарубежной науке.

Правила оформления библиографических источников: книга.

Правила оформления библиографических источников: журналы, сборники статей.

Редакторская правка литературы: основные знаки и символы.

Построения списка научных источников.

*Форма промежуточного контроля:* зачёт.