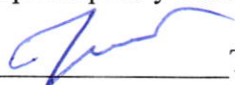


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

 Тритенко А.Н.

« 16 » 03 20 16 г.

**4.1. СОСТАВ, ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН / МОДУЛЕЙ,
ПРАКТИК, НИР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
ПРИБРЕТЕНИЕ ВЫПУСКНИКАМИ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОПОП ВО**

Направление подготовки: 44.03.05 – Педагогическое образование

Направленности (профили): Математическое и физическое образование

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 5 лет

Форма обучения: очная

Вологда
2016 г.

Индекс	Название дисциплин (модулей), практик	Краткое содержание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Б 1.Б	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ		
Б1. Б.1	История	Курс «История» охватывает основные направления развития России в контексте мировой истории. Важное место уделяется основам методологии исторической науки. Структурно курс состоит из тематических блоков: Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных; Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье; Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации; Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия; Россия – СССР в XX веке; Россия и мир в конце XX – XXI веке: основные тенденции развития и взаимодействия.	ОК-1, ОК-2
Б1. Б.2	Философия	Философия, ее предмет и место в культуре человечества. Онтология. Сознание: философские концепции. Философия познания. Отношение «общество-человек» как философская проблема. Диалектика как учение о развитии. Общество и культура. Проблема человека в философии. Духовная культура.	ОК-1, ОК-6
Б1. Б.3	Культурология	Цели и задачи культурологии, предпосылки появления культурологии, структура культурологии, культурология в системе наук. Понятие и функции культуры, основные подходы к пониманию культуры. Структура культуры, материальная культура, духовная культура. Социальная типология культуры, официальная и контркультура, элитарная и народная культура, массовая культура, национальная культура, молодежные субкультуры. Генезис и динамика культуры. Теории появления культуры. Историческая типология культуры. Семиотика культуры. Знаки и знаковые системы, типы знаков.	ОК-5
Б1. Б.4	Иностранный язык	Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, владение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой и культурной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.	ОК-4
Б1. Б.5	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Совершенствование уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной деятельности, в том числе, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Курс предполагает применение студентами фоновых технических и социокультурных знаний в освоении иностранного языка, а языковые коммуникативные умения, которые формируются в процессе его изучения, расширяют возможности студентов участвовать в научно-исследовательской деятельности.	ОК-4
Б1. Б.6	Культура речи	Современный русский литературный язык. Нормативный, коммуникативный, этический аспект культуры речи. Лингвистические словари и справочники. Речевое взаимодействие. Речевое поведение в различных ситуациях устного и письменного общения в деловой и бытовой сферах. Речевой этикет.	ОК-4, ОПК-5
Б1. Б.7	Педагогическая риторика	Педагогический дискурс. Речевые стратегии поведения педагога. Профессиональное говорение. Жанры педагогической речи. Профессиональное слушание. Невербальные средства в речевом	ОК-4, ОПК-5, ПК-6

		поведении педагога.	
Б1. Б.8	Информационные и коммуникационные технологии в образовании	Информатизация образования. Информационные процессы в сфере образования. Новые информационные технологии обучения. Педагогические программные средства. Виртуальная реальность. Технические средства обучения. Гипертекстовые технологии представления учебного материала. Гиперссылки. Информационные статьи гипертекста. Средства гипермедиа. Технологии мультимедиа. Информационное моделирование. Виды информационных моделей. Инструментальные средства информационного моделирования. Локальные и глобальные компьютерные сети. Ресурсы компьютерных сетей как средство обучения. Образовательные Интернет-порталы. Система федеральных образовательных порталов. Виды и классификация компьютерных средств обучения. Требования к созданию и применению компьютерных средств обучения. Преимущество информационных и коммуникационных технологий при организации личностно ориентированного обучения. Методические требования к личностно ориентированному обучению, организованному в условиях информатизации образования. Компьютерные средства измерения и контроля. Дистанционное обучение как одна из форм организации учебного процесса. Организационное и методическое обеспечение дистанционного обучения. Программное обеспечение дистанционного обучения. Диагностика и контроль знаний обучающихся в процессе дистанционного обучения. Понятие информационной образовательной среды. Система факторов формирования информационно-образовательной среды. Проектирование учебного процесса с использованием компонентов информационной образовательной среды.	ОК-3, ПК-2
Б1. Б.9	Естественнонаучная картина мира	Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира. Фундаментальные понятия и принципы естествознания. Мир эволюционирующий.	ОК-3
Б1. Б.10	Безопасность жизнедеятельности	Представление о чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характеров. Формирование системы знаний о методах и приемах коллективной и индивидуальной защиты населения в чрезвычайных ситуациях.	ОК-9, ОПК-6
Б1. Б.11	Возрастная анатомия, физиология и гигиена	Изучение закономерностей роста и развития человека, его строения и механизмов взаимодействия органов и систем, психофизиологических особенностей поведения детей с учетом возраста и взаимодействия с внешней средой, основ организации учебно-воспитательного процесса и механизмов адаптации ребенка к школьной среде и новым технологиям обучения. Дисциплина базируется на знаниях школьной программы по биологии, является основой для изучения возрастной психологии.	ОПК-6
Б1. Б.12	Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	Представление о неотложных состояниях, причинах возникновения соматических и инфекционных заболеваний, методах их профилактики; принципах сохранения, укрепления и формирования здоровья; освоение медико-гигиенических аспектов здорового образа жизни.	ОК-9, ОПК-6
Б1. Б.13	Правоведение	Общество и государство. Понятие и сущность права. Основы конституционного права. Отрасли российского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы жилищного права. Основы административного права. Основы финансового права. Основы муниципального права. Основы уголовного права. Основы экологического права. Основы образовательного права. Основы международного права.	ОК-7, ОПК-4

Б1. Б.14	Правовые основы образовательной деятельности	Предмет и структура образовательного права. Образование как социальный институт. Понятие, уровни, формы образования. Структура системы образования. Стратегия образования, его цель и задачи. Виды образовательных учреждений. Система государственного образования. Законодательство об образовании. Правовые аспекты образовательной политики Российской Федерации. Характеристика и классификация образовательного законодательства Российской Федерации. Глобальные процессы в системе образования. Организационно-правовые основы деятельности образовательных учреждений. Государственные образовательные стандарты их структура и функции. Лицензирование образовательной деятельности. Аккредитация и аттестация образовательных учреждений. Участники образовательного процесса: понятие, виды, основы правового статуса. Права и обязанности обучающихся. Правовое положение педагогических работников. Социальные противоречия педагогического труда. Проблемы профессионального роста преподавателей. Юридическая ответственность в сфере образования.	ОК-7, ОПК-4
Б1. Б.15	Психология	Общая психология. Объект психологической науки: человек, индивид, личность, индивидуальность, субъект. Познавательные процессы. Психические свойства. Психология личности, деятельности и общения. Экспериментальная психология. Социальная психология. Группа, как социально-психологический феномен. Социально – психологическая стратификация общества. Проблема малой группы. Проблемы личности в социальной психологии. Психология развития. Закономерности и динамика психического развития и формирование личности в онтогенезе. Возрастная психология. Психологическая характеристика развития ребенка, подростка. Психологическая характеристика развития личности в период ранней юности. Учебно- профессиональная деятельность как ведущий тип деятельности в юношеском возрасте. Педагогическая психология. Психология обучения. Психология воспитания. Психологические аспекты анализа урока. Психология деятельности и личности учителя. Психологический практикум. Метод наблюдения в психолого-педагогической практике. Метод беседы в психолого-педагогической практике. Метод изучения продуктов деятельности. Методы изучения документов и сбора независимых характеристик. Социометрия как метод изучения коллектива. Психолого-педагогический анализ урока. Психологический анализ личности учащегося. Психолого-педагогическая характеристика ученического коллектива. Психологический анализ особенностей педагогического общения учителя. Основы специальной педагогики и психологии. Закономерности аномального развития ребенка. Понятие нормы и отклонений в развитии ребенка. Политика государства в области защиты детей с отклонениями в развитии.	ОК-5, ОК-6, ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7
Б1. Б.16	Педагогика	Основы педагогики. Педагогика как наука, педагогическая деятельность. Образование как общественное явление и педагогический процесс. Теория воспитания. Система форм, методов и средств воспитания. Педагогическое взаимодействие в воспитании. Национальное своеобразие воспитания. Воспитание культуры межнационального общения. Теория обучения. Дидактика как наука. Обучение в целостном педагогическом процессе. Модели организации обучения. Формы, методы и средства обучения. Педагогические технологии обучения. История педагогики и образования. Ведущие тенденции современного развития мирового образовательного процесса. Профессиональные педагогические задачи. Нормативно-правовое обеспечение образования. Социальная педагогика. Принципы, содержание и основные направления коррекционно-педагогической деятельности. Физические, психические, педагогические и социальные отклонения от	ОК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7

		нормы.	
Б1. Б.17	Методика обучения математике	Общая методика преподавания математики в средней школе. Методика обучения арифметике и алгебре в основной школе. Методика обучения геометрии в основной школе. Методика обучения математике в 10-11 классах. Методические особенности изучения курса стереометрии в старших классах.	ОПК-4; ПК-1, 6, 12
Б1. Б.18	Физическая культура и спорт	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. Здоровый образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.	ОК-8
Б 1.В	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ		
Б 1. В.ОД	Обязательные дисциплины		
Б1.В.ОД.1	Методика обучения физике	Методика обучения физике как педагогическая наука. Методология педагогического исследования. Задачи методики обучения физике как учебной дисциплины. Основные задачи обучения физике. Содержание и структура курса физики. Методы обучения физике. Формы организации учебных занятий по физике. Дифференцированное обучение физике. Планирование учебно-воспитательной работы учителя физики. ИКТ в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении. ИКТ в активизации познавательной деятельности учащихся, в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся. Методика изучения разделов: "Механика", "Молекулярная физика", "Электродинамика", "Квантовая физика" в старших классах средней школы. основные понятия, законы, анализ и методика изучения, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика проведения обобщающих занятий. Методика обучения физике на общеобразовательном и профильном уровне.	ОПК-2, 4, 5; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 12
Б1.В.ОД.2	Основы информатики	Введение в информатику. Программное обеспечение ЭВМ. Кодирование и представление текстовой, графической, числовой, звуковой информации. Устройство компьютера. Моделирование. Алгоритмизация.	ОК-3
Б1.В.ОД.3	История математики	Период накопления первоначальных математических сведений (период зарождения математики). Античная математика. Математика Средних веков и эпохи Возрождения. Рождение и первые шаги математики переменных величин. Период современной математики. История отечественной математики. Методологический раздел школьного курса математики «Математика в историческом развитии».	ПК-3
Б1.В.ОД.4	Философия науки	Проблема доступности образования и мировые модели ее разрешения. Проблема соотношения светского и конфессионального образования на современном этапе развития общества. Инновация как вид и способ человеческой деятельности. Образовательные инновации.	ОК-1, 3

		Демократичность образования как условие инновационности. Социально-психологические установки обучающихся в системе «закрытого» и открытого образования: сравнительный анализ. Проблема взаимосвязи фундаментального и специального знания в современном образовании. Особенности стратегического планирования в образовательной сфере. Современный российский и международный опыт развития системы непрерывного образования. Образование взрослых как часть системы образования. Функции образования взрослых. Функциональная безграмотность как проблема современного мира. Роль образования в преодолении функциональной безграмотности.	
Б1.В.ОД.5	Методы математической физики	Скалярные и векторные поля. Производная по направлению. Градиент и его свойства. Криволинейный интеграл, циркуляция векторного поля. Поверхностный интеграл, поток векторного поля. Дивергенция и ротор векторного поля. Оператор «набла». Тожества теории поля. Теорема Остроградского – Гаусса. Теорема Стокса. Классификация уравнений. Примеры решения краевых задач для функции одной переменной. Решение краевых задач методом разделения переменных. Решение уравнения Шредингера в декартовых и в сферических координатах. Сферические функции. Полиномы Лежандра. Собственные функции и собственные значения уравнения.	ОК-1, 3, 4, 6
Б1.В.ОД.6	Математический анализ	Пределы. Дифференцирование и интегрирование функций. Ряды. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения.	ОК-3; ОПК-1
Б1.В.ОД.7	Алгебра и теория чисел	Элементы математической логики и теории множеств. Комбинаторика, натуральные и целые числа. Комплексные числа. Системы линейных уравнений. Матрицы и определители. Векторные пространства. Линейные операторы. Элементы теории колец. Упорядоченные алгебраические системы. Теория делимости в кольце целых чисел. Теория сравнений. Начала теории многочленов. Многочлены над полем. Алгебраические числа. Расширения полей.	ОК-3; ОПК-1
Б1.В.ОД.8	Геометрия	Элементы векторной алгебры на плоскости и в пространстве. Метод координат на плоскости. Прямая линия на плоскости. Прямая на плоскости. Линии второго порядка. Преобразования плоскости. Геометрические построения циркулем и линейкой. Метод координат в пространстве. Прямая и плоскость. Поверхности второго порядка. Методы изображений. Элементы проективной геометрии. Дифференциальная геометрия. Основания геометрии. Длина, площадь и объём.	ОК-3; ОПК-1
Б1.В.ОД.9	Теория вероятностей	Элементы комбинаторики. Случайные события. Случайные величины. Закон больших чисел.	ОК-3, 5
Б1.В.ОД.10	Дискретная математика	Комбинаторика: размещения, сочетания. Числа Каталана. Производящие функции. Булевы функции. СДНФ, СКНФ, двойственность. Полнота и замкнутость, теорема Поста. Понятие алфавитного кодирования. Коды Хаффмана. Коды Хэмминга.	ОК-3, 4
Б1.В.ОД.11	Численные методы	Приближенные методы решения алгебраических уравнений. Приближенные методы решения систем алгебраических уравнений. Численное интерполирование и дифференцирование. Численное интегрирование. Численные методы решения дифференциальных уравнений.	ОК-3; ПК-12
Б1.В.ОД.12	Математическая логика	Алгебра высказываний. Исчисление высказываний. Логика предикатов.	ОК-3, 4
Б1.В.ОД.13	Теория функций комплексного переменного	Дифференцирование функций комплексного переменного. Элементарные функции и задаваемые ими конформные отображения. Интегрирование функций комплексной переменной. Ряды аналитических функций. Теория вычетов.	ОК-3, 6
Б1.В.ОД.14	Элементарная математика	Элементы комбинаторики и теории делимости. Элементарные функции, их графики и свойства. Решение уравнений и неравенств. Текстовые задачи. Элементарные функции. Уравнения и	ОК-3; ПК-1

		неравенства. Уравнения и неравенства. Тригонометрия.	
Б1.В.ОД.15	Элементарная физика	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Законы Ньютона. Кинематика и динамика вращательного и колебательного движения. Законы сохранения в механике.	ОК-3
Б1.В.ОД.16	Общая и экспериментальная физика		
Б1.В.ОД.16.1	Механика	Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Законы сохранения в механике. Элементы гидро- и аэродинамики. Механические колебания и волны.	ОК-3, 4, 6; ПК-11
Б1.В.ОД.16.2	Молекулярная физика и термодинамика	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ. Законы (начала) термодинамики. Процессы переноса в газах. Реальные газы. Основы физики фазовых переходов. Основы физики жидкостей. Введение в физику жидких кристаллов и полимеров. Основы теплофизики твердых тел.	ОК-3, 4, 6; ПК-11
Б1.В.ОД.16.3	Электродинамика (ОЭФ)	Электростатика. Постоянный электрический ток. Магнитное поле. Электромагнетизм. Электромагнитное поле. Электрический ток в различных средах.	ОК-3, 4, 6; ПК-11
Б1.В.ОД.16.4	Оптика, квантовая и атомная физика	Фотометрия. Интерференция света. Дифракция света. Геометрическая оптика. Оптические инструменты. Поляризация света. Дисперсия, поглощение и рассеяние света. Свет как электромагнитная волна. Квантовые свойства излучения. Тепловое излучение. Квантовые свойства света. Волновые свойства вещества. Волновые свойства микрочастиц. Элементы квантовой механики. Строение атомов. Физика ядра и элементарных частиц.	ОК-3, 4, 6; ПК-11
Б1.В.ОД.17	Избранные вопросы теоретической физики		
Б1.В.ОД.17.1	Классическая механика	Предмет и модели классической механики. Пространство и время в классической механике. Векторный и естественный способы описания движения материальной точки. Сила. Момент силы. Пара сил. Приведение системы сил к простейшему виду. Масса. Момент инерции. Теорема Штейнера. Тензор инерции. Эллипсоид инерции. Принцип относительности Галилея. Две задачи динамики. Силы в НИСО. Импульс, кинетический момент и кинетическая энергия материальной точки и абсолютно твердого тела. Силовое поле. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Принцип виртуальных перемещений. Обобщенная сила. Принцип Гамильтона – Остроградского. Первые интегралы уравнения Лагранжа. Уравнение Гамильтона. Скобки Пуассона. Одномерное движение. Потенциальная яма и барьер. Свободные колебания системы. Вековое уравнение.	ОК-3, 4, 6; ПК-11
Б1.В.ОД.17.2	Электродинамика (ТФ)	Понятие электромагнитного поля, как физического объекта и основные свойства этого объекта. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Уравнения Максвелла в веществе и материальные уравнения. Энергия электромагнитного поля. Теорема Умова-Пойнтинга. Уравнение Пуассона для скалярного потенциала. Поле системы зарядов на большом расстоянии. Дипольный момент системы. Энергия электростатического поля. Граничные задачи электростатики. Уравнение Пуассона для векторного потенциала и его решение. Закон Био-Савара. Энергия магнитного поля. Волновое уравнение и его решение в виде плоской волны. Излучение электромагнитных волн. Уравнение Даламбера. Дипольное излучение.	ОК-3, 4, 6; ПК-11
Б1.В.ОД.18	Основы микроэлектроники	Этапы развития электроники. Физика процессов р-п – перехода. Полупроводниковый диод, его вольт-амперная характеристика. Биполярные и униполярные транзисторы. Сигнал, его информационная суть. Схемы преобразования сигналов: RC– цепи, диодные ключи, транзисторные ключи на	ОК-3, 4, 6

		биполярных транзисторах. Реализация базовых логических функций. Интегральная микросхема. Триггерные устройства. Цифро-аналоговые преобразователи. Мультивибраторы. Счетчики импульсов. Регистры. Шифраторы, дешифраторы: функционирование, схемы, наращивание размерности.	
Б1.В.ОД.19	Астрономия	Сферическая система координат и небесная сфера. Параллакс. Астрономические системы координат. Звездное время. Истинное и среднее солнечное время, уравнение времени. Календарь. Видимые движения планет. Солнечные и лунные затмения, условия их наступления. Закон всемирного тяготения. Задача двух тел. Обобщенные законы Кеплера. Интеграл энергии. Элементы орбит в задаче двух тел. Задача многих тел. Прецессия и нутация. Принципы астрофотометрии. Виды излучения, основы спектрального анализа. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнце. Звезды. Межзвездная среда. Галактическая система координат. Структура Галактики и методы ее изучения. Классификация галактик. Космологическое расширение галактик, красное смещение, постоянная Хаббла. Модели Вселенной. Стандартная космологическая модель.	ОК-3, 4, 6
Б 1.В.ДВ Дисциплины по выбору			
	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ппфп) личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культурой. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культурой. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики самомассажа. Методы регулирования психо-эмоционального состояния.	ОК-8
Б1.В.ДВ.1			
1	Начальный курс иностранного языка	Подготовка к осуществлению иноязычной коммуникации и овладению достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной и профессиональной деятельности, а также для дальнейшего самообразования, расширения кругозора и повышения общей культуры.	ОК-4
2	Россия – Советский Союз в XX веке: мифы и реальность	Первая мировая война и российские революции начала XX века. Советская цивилизация: конец истории России? Великая Отечественная война и новое мировое устройство. Лидеры российского исторического процесса. Судьбы русского народа в XX веке. «Перестройка» - что это было? Куда идёт Россия?	ОК-2
3	Менеджмент	Знакомство обучающихся с основами управленческой деятельности и формирование навыков работы в группе. Сущность управления, основные функции менеджмента, особенности руководства, принципы осуществления эффективных коммуникаций, планирование и организация собственной работы (основы тайм-менеджмента). Проведение тренингов, просмотр и обсуждение учебных видеофильмов, разбор конкретных управленческих ситуаций. Основные темы курса: основы научного	ОК-5

		менеджмента; функции менеджмента (планирование, организация, мотивация, контроль); коммуникационный процесс, принятие управленческих решений; руководство, власть и лидерство; управление собственной деятельностью.	
4	Теория и практика речевой коммуникации	Понятие о коммуникации. Коммуникация и общество. Общие характеристики коммуникации. Модели коммуникации. Массовая коммуникация, ее признаки, роль в обществе. Виды коммуникации. Речевая коммуникация, ее основные признаки. Невербальная коммуникация: проксемика, кинесика и другие науки, изучающие невербальную коммуникацию. Пространство физическое и пространство коммуникативное. Методы анализа массовой коммуникации: контент-анализ, пропагандистский анализ, анализ слухов. Методы анализа текстов массовой культуры. Контент-анализ. Когнитивное картирование и операционное кодирование. Нарративный анализ. Кризисные коммуникации, их основные особенности. Международные коммуникативные потоки.	ОК-4, ОПК-5
5	Мир театра	Театр как феномен культуры. Устройство театра, организация театральной жизни, процесс подготовки и структура спектакля, основные направления в театральном искусстве, актерские школы.	ОК-6, ПК-3
6	Философия духовных практик западных и восточных культур	Специфика многообразия уровней и исторических типов мировоззрения (миф, религия, философия, наука), их взаимосвязь с духовной культурой человечества. Характеристика форм духовных практик: православный исихазм; индийская йога; китайские у-шу и ци-гун; «практики себя» западноевропейской антропологии второй половины XX века; медиа-аскетика как духовная медиа-культура.	ОК-1, ОК-5
Б1.В.ДВ.2			
1	Числовые системы	Построение основных числовых систем.	ПК-4
2	Теория графов	Основные понятия теории графов. Деревья и их перечисление. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Укладка графов в топологических пространствах, планарность. Формула Эйлера. Раскраска графов. Потоки в сетях. Теорема Холла о паросочетаниях.	ОК-3, 4
Б1.В.ДВ.3			
1	Избранные главы методики преподавания математики	Система дополнительного образования: основные понятия и нормативно-документальное обеспечение. Методические рекомендации по организации внеклассной работы с отстающими учащимися и школьниками, проявляющими интерес к математике. Учебно-исследовательская деятельность школьников на уроках и в системе дополнительного предметного образования. Виды учебных исследований. Центр дополнительного математического образования как одна из форм внеклассной работы с учащимися. Сущностные характеристики профильного обучения. Реализация дополнительного математического образования школьников в условиях предпрофильной и профильной подготовки.	ОПК-4; ПК-1, 6
2	Развивающие технологии в обучении математике	Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике. Методика использования электронных средств обучения в курсе математики средней школы.	ОПК-4; ПК-1, 6
Б1.В.ДВ.4			
1	Современные средства оценивания результатов обучения	Оценивание результатов обучения как элемент управления качеством образования. Средства накопительной оценки результатов обучения: мониторинг; рейтинг; портфолио. Педагогические тесты как способ оценивания стандартных образовательных результатов, классификация, подходы к разработке. Единый государственный экзамен по математике: спецификация и кодификатор, процедура проведения. Основной государственный экзамен (ОГЭ) по математике в 9 классе в	ПК-2

		тестовой форме: спецификация и кодификатор, процедура проведения, связь с ЕГЭ. Психологическая, техническая и методическая подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) по математике в 9 и 11 классах. Основные изменения в системе оценивания достижений учащихся в соответствии с ФНОС ООО нового поколения.	
2	Современные модели обучения математике	Технологический подход в мировом образовании. Сущность и виды современных образовательных технологий. Проблема выбора и внедрения новых образовательных технологий в практику работы. Технология проблемного обучения. Проектные технологии. Технология развития критического мышления учащихся. Кейс технологии. Дискуссионные технологии. Технологии социального взаимодействия. Технология модульного обучения. Игровые технологии.	ПК-2
Б1.В.ДВ.5			
1	Элементы алгебры в классах с углубленным изучением математики	Формулировки и доказательства различных обобщений принципа Дирихле. Понятия инварианта и полуинварианта. Определения действия группы на множестве, орбиты, стабилизатора, неподвижной точки. Формулировку и доказательство Леммы Бернсайда. Понятие фазового пространства. Примеры применения правила крайнего. Понятия выигрышной стратегии, ответного хода, выигрышной и проигрышной позиций, анализа с конца в игре с двумя игроками.	ОК-3; ПК-1
2	Решение олимпиадных задач по математике	Принцип Дирихле. Неравенство треугольника. Решение алгебраических уравнений и доказательство неравенств геометрическими методами. Переход в другую систему счисления. Игры, поиск выигрышной стратегии. Идея симметрии. Игры: ответный ход, «анализ с конца», выигрышные и проигрышные позиции.	ОК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.6			
1	Элементарная геометрия	Треугольник, его медианы, биссектрисы и высоты. Четырёхугольники. Окружность и круг. Комбинации геометрических фигур на плоскости. Аксиомы стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Выпуклые многогранники. Построение сечений. Вычисление углов и расстояний в пространстве. Многогранники. Вычисление площади поверхности и объёма многогранника. Разные задачи. Круглые тела: цилиндр, конус, усеченные конус, сфера, шар и его части. Планиметрические задачи профильного уровня.	ПК-1
2	Теоретико-групповой подход к геометрии	Основные группы преобразований плоскости и пространства и их подгруппы; основные инварианты каждой группы преобразований и определение фигур, эквивалентных относительно группы преобразований; суть теоретико-множественного подхода к геометрии, как теории, изучающей инварианты той или другой группы преобразований (подход, предложенный Феликсом Клейном).	ПК-1
Б1.В.ДВ.7			
1	Избранные главы элементарной математики	Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром. Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств с параметром. Тригонометрия и параметр. Различные методы решения нестандартных задач.	ОК-3; ПК-1
2	Специальные методы решения задач	Аналитические методы решения. Функциональные методы решения. Функционально-графические методы решения.	ОК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.8			
1	Информационные технологии	Задачи элементарной математики. Задачи линейной алгебры. Задачи математического анализа.	ПК-11, 12

	в математике		
2	Элементы теории массового обслуживания	Общее описание систем массового обслуживания. Некоторые модели систем массового обслуживания. Статистическое моделирование.	ОК-3
Б1.В.ДВ.9			
1	Математическая статистика	Основные понятия математической статистики. Выборочный метод. Оценка неизвестных параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Элементы теории корреляции.	ОК-3, 5
2	Статистические методы обработки информации	Основные понятия математической статистики. Выборочный метод. Оценка неизвестных параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Элементы теории корреляции.	ОК-3, 5
Б1.В.ДВ.10			
1	Теория алгоритмов	Понятие массовой проблема, алгоритм. Выделять основные свойства алгоритма. Понятие вычислимой функции. Понятие машины Тьюринга. Понятие рекурсивной функции. Понятия перечислимого и рекурсивного множества. Понятие универсальной машины Тьюринга. Примеры алгоритмически разрешимых и неразрешимых проблем.	ОК-3, 4
2	Операционное исчисление	Преобразование Лапласа. Приложения операционного исчисления.	ОК-3, 4
Б1.В.ДВ.11			
1	Электрорадиотехника	Постоянный ток. Расчет электрических цепей постоянного тока. Электрическое поле и емкость электротехнических устройств. Электромагнитные расчеты. Синусоидальный переменный ток. Трехфазная система. Трансформаторы. Электрические измерения. Асинхронные безколлекторные машины. Машины постоянного тока. Синхронные машины. Проводимость полупроводников. p-n переход. Биполярный транзистор. Униполярный (полевой) транзистор. Электронные усилители. Классификация усилителей. Структурная схема усилительного каскада. Усилительные каскады напряжения. Усилительный каскад напряжения на полевом транзисторе. Составной транзистор. Каскадный усилитель. Усилитель мощности. Классы усиления. Однотактный усилитель мощности. Многокаскадный усилитель низкой частоты.	ОК-3, 4, 6
2	Актуальные вопросы радиотехники	Полупроводниковые приборы. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Приборы с зарядной связью. Пассивные, активные и гибридные микросхемы. Усилители сигналов. Модуляторы. Генераторы. Антенны и СВЧ устройства. Каналы электронной связи	ОК-3, 4, 6
Б1.В.ДВ.12			
1	История физики	Натурфилософские представления древнегреческих ученых. Развитие физических представлений в Европе в средневековье и в эпоху возрождения. Характеристика научной революции XVII в. И. Ньютон и его подход к исследованиям физических явлений. Проблематика физических исследований XVIII в. Становление новых областей физики (изучение магнитных, электрических и тепловых явлений). Развитие отдельных областей физики (механика, МКТ и термодинамика, оптика, квантовая физика). Экспериментальные открытия конца XIX в. – начала XX века. Создание А. Эйнштейном специальной теории относительности. Общая теория относительности и ее экспериментальное обоснование. Творцы квантовой механики. Дирак и создание релятивистской квантовой механики. Возникновение квантовой статистики и развитие термодинамики. Важнейшие направления и открытия современной физики.	ОК-2, 3; ОПК-5
2	Фундаментальные эксперименты физики	Эксперимент и теория в естественнонаучном познании. Фундаментальные опыты по физике, их роль в науке и место в процессе естественнонаучного познания. Фундаментальные опыты в механике,	ОК-3; ОПК-2; ПК-2

		молекулярной физике, электродинамике, оптике, квантовой физике. Фундаментальные опыты и формирование нового стиля научного мышления.	
Б1.В.ДВ.13			
1	Практикум по решению физических задач	Способы решения физических задач. Структура учебной деятельности по решению задач. Основные подходы к организации познавательной деятельности учащихся при решении физических задач: алгоритмический подход, эвристический подход. Методическая система обучения учащихся решению задач по физике. Решение задач из разных разделов физики	ОК-3; ПК-2, 4, 7
2	Методика решения физических задач	Содержание понятия «задача» в науке и практике обучения. Структура задачи. Способы классификации задач. Понятие «метод решения задач». Способы решения физических задач. Структура учебной деятельности по решению задач. Методика обучения решению задач из разных разделов физики.	ОК-3; ПК-2, 4, 7
Б1.В.ДВ.14			
1	Основы учебно-исследовательской деятельности	Методологические основы исследований в науке и образовании. Особенности научного познания. Критерии научности. Понятие объекта и предмета исследования. Гипотеза, ее виды и функции в развитии научного познания. Соотношение реального конечного результата исследования с целью. Понятие научного факта. Методология, методика и методы педагогического исследования. Методы обработки и презентации данных и результатов исследований в сфере образования. Теоретическая и практическая новизна педагогического исследования. Объективность и достоверность выводов педагогического исследования. Структура педагогического исследования. Педагогический эксперимент.	ОК-2, 3; ОПК-5; ПК-11
2	Научные методы исследовательской работы	Методологические основы научных исследований. Логика научного исследования в образовании. Компоненты научного аппарата исследования: проблема, актуальность, объект и предмет исследования, цель, задачи, гипотеза, научная новизна, теоретическая и практическая значимость для науки и практики. Общая характеристика методов науки. Уровни методологии научных исследований. Классификация методов познания. Критерии и нормы научного познания. Постановка и разработка научных проблем. Теоретические и эмпирические методы исследования. Источники научной информации, методы обработки данных и результатов исследований. Организация процесса проведения исследования. Методология и методика педагогического исследования.	ОК-2, 3; ОПК-5; ПК-11
Б1.В.ДВ.15			
1	Практикум по общей физике	Основы молекулярно-кинетической теории газов. Функция распределения Максвелла. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Первое и второе начала термодинамики. Явления переноса в газах. Реальные газы, жидкости и тепловые свойства твердых тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Принцип суперпозиции. Эквипотенциальные поверхности, линии. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Смещение электрических зарядов в проводниках, помещенных в электростатическое поле. Индукция электростатического поля. Емкость. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ома для неоднородного участка электрической цепи, для замкнутой цепи. Правила Кирхгофа. Индукция и напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Формула Ампера. Сила Лоренца. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля (закон полного тока). Напряженность магнитного поля. Явление самоиндукции. Индуктивность.	ОК-3, 6

		Энергия магнитного поля. Переменный электрический ток. Неразветвленная цепь переменного тока, содержащая резистор, катушку индуктивности, конденсатор. Резонанс напряжений. Работа и мощность в цепи переменного тока. Электрический ток в металлах. Законы электролиза Фарадея. Ионизация газов. Законы прямолинейного распространения света, отражения, преломления, независимости световых лучей. Принцип Ферма. Формула тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах и зеркалах. Центрированные оптические системы. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки. Поляризация света. Закон Малюса. Закон Брюстера. Дисперсия света. Поглощение света, закон Бугера. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана, Вина, Релея-Джинса. Формула Планка для излучательной способности абсолютно черного тела. Внешний фотоэлектрический эффект. Энергия и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Простейшие задачи квантовой механики: квантование энергии частицы в потенциальной яме. Спектральные серии излучения атомарного водорода. Постулаты Н.Бора. Квантование момента импульса. Орбитальный магнитный момент. Полный момент атома. Правила отбора. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли. Состав ядра, нуклоны. Заряд и массовое число ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. Альфа-распад, бета-распад, гамма-излучение. Правила смещения. Ядерные реакции.	
2	Решение задач повышенной сложности	Решение физических задач повышенной сложности в школьном курсе физики по темам: основы молекулярно-кинетической теории; первое и второе начала термодинамики; явления переноса в газах; реальные газы, жидкости и тепловые свойства твердых тел; электростатика; законы постоянного электрического тока; магнитное поле; электромагнетизм; электрический ток в различных средах; фотометрия; геометрическая оптика; волновая оптика; поляризация света; взаимодействие электромагнитного излучения с веществом; дисперсия, поглощение и рассеяние света; квантовая оптика; элементы квантовой механики и атомной физики; многоэлектронные атомы; физика атомного ядра и фундаментальных частиц.	ОК-3, 6
Б1.В.ДВ.16			
1	Архитектура компьютера	Поколения ЭВМ. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера. Принцип открытой архитектуры компьютера. Представление информации в ЭВМ Двоичная арифметика. Прямой, обратный и дополнительный коды. Команды и данные, их неразличимость. Типовые арифметико-логические устройства. Многоуровневая система памяти. Регистровая, оперативная, внешняя память. Структура адресных запоминающих устройств. ЗУ на гибких и жестких магнитных дисках персональных компьютеров. Кластер. Накопители на лазерных дисках. Согласование пропускных способностей процессора и памяти ЭВМ. КЭШ - память. Динамическое распределение памяти. Организация виртуальной памяти Микропроцессор. Сигналы управления. Кодирование команд. Структура команд микропроцессора. Способы адресации. Устройства ввода/вывода. Система команд. Команды и данные. Форматы данных. Мнемоническое кодирование. Прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS) и операционной системы (ОС).	ОК-3, 4, 6
2	Схемотехника	Общие сведения об ИМС. Базовые логические элементы (ЛЭ). Параметры и характеристики ЛЭ. Булевый базис. Основные логические функции. Логические элементы. Минимизация логических	ОК-3, 4, 6

		функций. Элемент диодной логики (ДЛ), резисторно-транзисторной логики (РТЛ). Схемы и принципы работы. Элемент транзисторно-транзисторной логики. (ТТЛ). Простейший элемент ТТЛ. Схема и принцип действия. ЛЭ эмиттерно-связанной логики (ЭСЛ). Логические элементы на МОП транзисторах. Схема и принцип действия. Параметры и особенности. Принцип интеграции. Интегральная микросхема (ИМС), ее элементы и компоненты. Классификация ИМС. Аналоговое и цифровое представление информации. Двоичный код. «Высокое» и «низкое» состояния логических схем. Позитивная и негативная логики. Схемотехника логических элементов И-НЕ; ИЛИ-НЕ. Неравнозначность. Параметры логических элементов. Схемотехника триггерных устройств. Схемы преобразования сигналов: RC– цепи. Генераторы и формирователи импульсов (мультивибраторы) на дискретных и логических элементах.	
Б1.В.ДВ.17			
1	Оценка качества обучения физике	Качество образования. Система управления качеством образования. Назначение и структура ФГОС общего образования. Содержание, формы, методы и виды контроля качества образования (текущего, рубежного, итогового). Этапы проверки успеваемости в процессе обучения. Традиционные и новые средства оценки результатов обучения. Мониторинг. Рейтинг. Портфолио. Аутентичное оценивание. Оценка качества обучения на основе применения педагогических тестов. Единый государственный экзамен по физике, его содержание и организационно-технологическое обеспечение. Содержание и организационно-технологическое обеспечение итоговой государственной аттестации по физике выпускников основной школы.	ОК-4, 6; ОПК-2, 4; ПК-2
2	Современные модели обучения физике	Характеристика модели обучения как дидактической категории. Метод обучения, средства, его организация, приёмы педагогической техники. Традиционные модели обучения: догматическое, развивающее, объяснительно-иллюстративное, проблемное и программированное. Активизирующая модель обучения. Формирующая модель обучения. Развивающая модель обучения. Системно-деятельностный подход к обучению школьников как основа новых ФГОС. Компоненты деятельности школьников – учебно-познавательные мотивы, действие целеполагания, выбор средств и методов, планирование решения, решение задач и рефлексивно-оценочные действия.	ОК-4, 6; ОПК-2, 4; ПК-2
Б 2	ПРАКТИКИ		
Б2.У	Учебная практика		
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика по физике)	Подготовительный этап. Статистический и термодинамический способы описания объектов микромира. Методологические подходы к их изучению. Электрическое поле, его характеристики. Методы изучения электростатического поля и расчет его характеристик. Полупроводники. Полупроводниковые приборы. Изучение работы полупроводникового диода. Основной этап. Выполнение практических и лабораторных работ, проведение компьютерного эксперимента, решение заданий повышенной сложности.	ОК-3, 4, 6; ПК-11
Б2.У2	Практика по получению первичных профессиональных умений и	Методические рекомендации по выполнению и оформлению зачетных заданий для самостоятельной работы студентов на учебной практике, критерии их оценивания даются на установочной конференции.	ОК-3, 4, 5; ОПК-3, 5; ПК-3, 6

	навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика по методике обучения математике)	1. Подготовка и проведение двух уроков по математике. 2. Подготовка и проведение внеклассного мероприятия по предмету. 3. Составление протокола урока учителя по математике. 4. Подготовка конспекта, обоснование и проведение "Игрового часа". 5. Психолого-педагогический анализ деятельности педагога и учащихся на уроке (на основе одного из протоколов уроков).	
Б2.У3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика по методике обучения физике)	Методический анализ учебного материала школьных учебников, тематическое и поурочное планирование; конструирование предметного содержания урока, написание конспекта урока, выбор методики обучения физике в соответствии с целью урока, наблюдение и анализ учебно-воспитательной деятельности учителя; наблюдение и анализ деятельности школьников, использование методов педагогической диагностики, организация учебно-воспитательной работы со школьниками; написание рефлексивного отчета по итогам учебной практики.	ОК-3, 4, 5, 6; ОПК-1, 2, 4, 5, 6; ПК-2, 3, 4, 6
Б 2. П			
Производственная практика			
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Закрепление, углубление теоретической подготовки и овладение практическими навыками по педагогике, психологии и методике обучения; освоение ключевых (общекультурных) и профессиональных (в сфере педагогической деятельности) компетенций; приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.	ОК-4, 5, 6, 9; ОПК-1, 2, 3, 4, 5; ПК-1, 2, 4, 6, 7
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	Сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных. Ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий. Разработка и апробация методологии исследования. Выполнение научно-исследовательской работы. Оформление результатов исследования, включая выпускную квалификационную работу. Участие в научных конференциях различного уровня. Публикации научных статей.	ОК-3, 4, 6; ОПК-4, 5; ПК-1, 2, 11
Б2.П.3	Педагогическая практика	Приобретение практических навыков самостоятельной педагогической работы; развитие умений составлять и реализовывать план образовательной деятельности с группой обучающихся, разрабатывать и проводить систему занятий, демонстрировать владение современными технологиями и методиками обучения; проектирование отдельных элементов образовательного процесса; апробация различных систем диагностики качества образования	ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-12
Б2.П.4	Преддипломная практика	Совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, углубление теоретической и практической подготовки, направленной на формирование общекультурных и профессиональных компетенций, представление результатов научного исследования.	ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-11

Б 3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		
	Государственный экзамен по математике	Демонстрация уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией. Проверка сформированности устойчивой мотивации к профессиональной деятельности в соответствии с предусмотренными ФГОС ВО видами профессиональной деятельности.	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11
	Государственный экзамен по физике		
	Защита выпускной квалификационной работы	Владение методами научного исследования, навыками самостоятельной исследовательской работы, информационной и библиографической культурой; демонстрация уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией. Представление результатов научного исследования.	ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению подготовки **44.03.05 – Педагогическое образование** и направленностям (профилям) **Математическое и физическое образование**.

Авторы:


Коротышева А.В.


Погожев С.Э.


Якимова Е.Б.

Зав. кафедрой математики и МПМ


Шилова Г.Н.

Зав. кафедрой физики и МПФ


Погожев С.Э.

Документ одобрен на заседании методической комиссии факультета прикладной математики, компьютерных технологий и физики от 16.03.2016 года, протокол № 7.

Председатель методической комиссии
факультета


Ганичева Е.М.