

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра
образования и науки
Российской Федерации

_____ А.Г.Свинаренко
«31» января 2005
Номер государственной регистрации
720 пед/бак (новый)

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАПРАВЛЕНИЕ 540200
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**СТЕПЕНЬ (КВАЛИФИКАЦИЯ) — БАКАЛАВР
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Вводится с момента утверждения взамен ранее утвержденного 27.03.200 г. №282пед/бак

**Москва
2004 г.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ 540200 ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

1.1. Направление утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации № 686 от 02.03.2000 г.

1.2. Степень (квалификация) выпускника — бакалавр физико-математического образования (с указанием профессионально-образовательного профиля подготовки).

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 540200 Физико-математическое образование при очной форме обучения — 4 года.

1.3. Квалификационная характеристика выпускника.

Выпускник, получивший степень (квалификацию) бакалавра физико-математического образования, должен быть готов решать образовательные и исследовательские задачи, ориентированные на анализ научной и научно-практической литературы в предметной области знаний и образования; использовать современные технологии сбора и обработки экспериментальных данных в соответствии с проблемой исследования в области физико-математических наук и образования; конструировать содержание обучения в рамках базисного учебного плана общеобразовательных учреждений России; осуществлять обучение и воспитание обучающихся с учетом специфики области предметных знаний; способствовать социализации, формированию общей культуры личности, осознанному выбору и последующему освоению профессиональных образовательных программ; использовать разнообразные приемы, методы и средства обучения; обеспечивать уровень подготовки обучающихся, соответствующий требованиям государственного образовательного стандарта; осознавать необходимость соблюдения прав и свобод учащихся, предусмотренных Законом Российской Федерации «Об образовании», Конвенцией о правах ребенка, систематически повышать свою профессиональную квалификацию, быть готовым участвовать в деятельности методических объединений и в других формах методической работы, осуществлять связь с родителями (лицами, их заменяющими), выполнять правила и нормы охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты, обеспечивать охрану жизни и здоровья учащихся в образовательном процессе.

Выпускник, получивший степень (квалификацию) бакалавра, должен знать Конституцию Российской Федерации; законы Российской Федерации, решения Правительства Российской Федерации и органов управления образованием по вопросам образования; Конвенцию о правах ребенка; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач; педагогику, психологию, методику преподавания предмета и воспитательную работу; программы и учебники; требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений; средства обучения и их дидактические возможности; основные направления и перспективы развития образования и педагогической науки; основы права, научную организацию труда; правила и нормы охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты.

Выпускник по направлению 540200 Физико-математическое образование в соответствии с уровнем своей квалификации подготовлен для работы в образовательных учреждениях различного типа по следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской;
- организационно-воспитательной;
- преподавательской;
- коррекционно-развивающей;
- культурно-просветительской.

1.4. Возможности продолжения образования.

Бакалавр подготовлен:

- к продолжению образования в магистратуре по направлениям, входящим в область знаний 540000 Педагогические науки;
- к освоению в сокращенные сроки основных образовательных программ по специальностям:

032100 Математика,
032200 Физика,
030100 Информатика.

1.5. Перечень профессионально-образовательных профилей подготовки бакалавров¹:
540201 Математика,
540202 Физика,
540203 Информатика,
540204 Астрономия.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТА

2.1. Предшествующий уровень образования абитуриента — среднее (полное) общее образование.

2.2. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 540200 ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

3.1. Основная образовательная программа подготовки бакалавра разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебно-исследовательской и педагогических практик, программы итоговой аттестации.

3.2. Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки бакалавра, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим государственным образовательным стандартом.

3.3. Обязательный минимум содержания основной образовательной программы подготовки бакалавра формируется из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины и курсы по выбору студента в каждом цикле содержательно должны дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

3.4. Основная образовательная программа подготовки бакалавра должна предусматривать изучение студентами следующих циклов дисциплин и итоговую государственную аттестацию:

цикл ГСЭ — общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
цикл ЕН — общие математические и естественнонаучные дисциплины;
цикл ОПД — общепрофессиональные дисциплины направления;
цикл ДПП — дисциплины профильной подготовки;
цикл ФТД — факультативные дисциплины;
ИГА — итоговая государственная аттестация бакалавра.

3.5. Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки бакалавра должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с

¹ Список профессионально-образовательных профилей подготовки бакалавра является открытым и может быть дополнен в установленном порядке

квалификационной характеристикой, установленной настоящим государственным образовательным стандартом.

**4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ МИНИМУМУ
СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 540200
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ	Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины	1500
ГСЭ.Ф.00	Федеральный компонент	1050
ГСЭ.Ф.01	<p>Иностранный язык</p> <p>Иностранный язык как средство развития коммуникативной компетентности и становления профессиональной компетентности. Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции.</p> <p>Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и др.)</p> <p>Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах.</p> <p>Понятие об основных способах словообразования.</p> <p>Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.</p> <p>Понятие об обиходно – литературном, официально – деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля.</p> <p>Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета.</p> <p>Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).</p> <p>Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации.</p> <p>Чтение. Виды текстов: несложные pragматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности.</p> <p>Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщение, частное письмо, деловое письмо, биография.</p>	340
ГСЭ.Ф.02	<p>Физическая культура</p> <p>Физическая культура как средство физического и духовного развития и становления профессиональной компетентности. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально – биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</p>	408

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	<p>Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности.</p> <p>Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</p> <p>Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</p> <p>Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или система физических упражнений.</p> <p>Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.</p>	
ГСЭ.Ф.03	<p>Отечественная история</p> <p>Отечественная история как средство гражданского и патриотического самоопределения и развития ценностного отношения к духовным традициям народов России и как средство становления профессиональной компетентности. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России – неотъемлемая часть всемирной истории.</p> <p>Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблемы этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя в Древней Руси. Этнокультурные и социально – политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в XI - XII вв. Социально – политические изменения в русских землях в XIII– XV вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния.</p> <p>Россия и средневековые государства Европы и Азии. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы. Формирование сословной системы организации общества. Реформы Петра I. Век Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия.</p> <p>Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Реформы и реформаторы в России. Русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру.</p> <p>Роль XX столетия в мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Революции и реформы. Социальная трансформация общества. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма.</p> <p>Россия в начале XX в. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового</p>	

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	<p>развития в начале века. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.</p> <p>Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 г. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика.</p> <p>Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму.</p> <p>СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая отечественная война.</p> <p>Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война.</p> <p>Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития.</p> <p>СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений.</p> <p>Советский союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Октябрьские события 1993 г.</p> <p>Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на путях радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой geopolитической ситуации.</p>	
ГСЭ.Ф.04	<p>Культурология</p> <p>Культурология как средство развития духовных ценностей личности и становления профессиональной компетентности. Педагогическая деятельность в поликультурной и полиглантнической среде. Этноцентризм и культурный релятивизм. Культура как этноконсолидирующий и этнодифференцирующий признак. Формирование толерантного отношения к культурным традициям народов РФ.</p> <p>Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история культуры. Теоретическая и прикладная культурология.</p> <p>Методы культурологических исследований.</p> <p>Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация.</p> <p>Типология культуры. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культуры. Специфические и “серединные” культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Тенденции культурной</p>	

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	универсализации в мировом современном процессе. Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.	
ГСЭ.Ф.05	<p>Политология</p> <p>Мировоззренческая функция политологии. Политологические знания как средство самоопределения личности и становления профессиональной компетентности. Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии. Роль и место политики в жизни современных обществ.</p> <p>Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии. Политическая жизнь и властные отношения. Роль и место политики в жизни современных обществ. Социальные функции политики.</p> <p>История политических учений. Российская политическая традиция: истоки, социокультурные основания, историческая динамика. Современные политологические школы.</p> <p>Гражданское общество, его происхождение и особенности. Особенности становления гражданского общества в России.</p> <p>Институциональные аспекты политики. Политическая власть. Политическая система. Политические режимы, политические партии, избирательные системы.</p> <p>Политические отношения и процессы. Политические конфликты и способы их разрешения. Политические технологии. Политический менеджмент. Политическая модернизация.</p> <p>Политические организации и движения. Политические элиты. Политическое лидерство.</p> <p>Социокультурные аспекты политики.</p> <p>Мировая политика и международные отношения. Особенности мирового политического процесса. Национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации.</p>	
ГСЭ.Ф.06	<p>Правоведение</p> <p>Правовые знания как средство развития социально-правовой компетентности личности и становления профессиональной компетентности.</p> <p>Государство и право. Их роль в жизни общества.</p> <p>Норма права и нормативно-правовые акты.</p> <p>Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права.</p> <p>Закон и подзаконные акты.</p> <p>Система российского права. Отрасли права.</p> <p>Правонарушение и юридическая ответственность.</p> <p>Значение законности и правопорядка в современном обществе.</p> <p>Правовое государство.</p> <p>Конституция Российской Федерации - основной закон государства.</p> <p>Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации</p> <p>Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности.</p> <p>Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	<p>Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.</p> <p>Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.</p> <p>Административное правонарушение и административная ответственность.</p> <p>Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.</p> <p>Экологическое право.</p> <p>Образовательное право. Право на образование. Государственная политика в области образования. Понятие и статус образовательного права. Государственные образовательные стандарты, образовательные программы. Формы получения образования. Система образовательных учреждений в Российской Федерации. Управление системой образования. Правовой статус образовательных учреждений. Лицензирование, аттестация и аккредитация образовательного учреждения. Социально-правовая защита обучающихся, педагогов и иных работников образовательных учреждений.</p> <p>Нормативно-правовое обеспечение образования. Основные начала и цели законодательства об образовании. Предмет регулирования законодательства об образовании. Принципы правового регулирования образовательных отношений. Законодательство в области образования. Компетенция Российской Федерации и субъектов Российской Федерации в области правового регулирования образовательных отношений. Локальные акты в области образования. Устав образовательного учреждения. Документы в сфере образования.</p> <p>Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.</p>	
ГСЭ.Ф.08	<p><i>Русский язык и культура речи</i></p> <p>Языковые знания как средство развития коммуникативной компетентности и становления профессиональной компетентности.</p> <p>Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.</p> <p>Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.</p> <p>Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей.</p> <p>Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.</p> <p>Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических</p>	

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	<p>документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.</p> <p>Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи.</p> <p>Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов.</p> <p>Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения учащихся.</p>	
ГСЭ.Ф.09	<p>Социология</p> <p>Социологические знания как средство социализации личности и становления профессиональной компетентности. Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Социологический проект О.Конта. Классические социологические теории. Современные социологические теории. Русская социологическая мысль.</p> <p>Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации.</p> <p>Социальные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность. Малые группы и коллективы. Социальная организация.</p> <p>Социальные движения.</p> <p>Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса.</p> <p>Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества.</p> <p>Культура как фактор социальных изменений. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры.</p> <p>Личность как социальный тип. Социальный контроль и девиация.</p> <p>Личность как деятельный субъект.</p> <p>Социальные изменения. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе.</p> <p>Методы социологического исследования.</p>	
ГСЭ.Ф.10	<p>Философия</p> <p>Философские знания как средство развития мировоззрения личности и становления профессиональной компетентности. Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы его исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятие материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	<p>Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс: личность и массы, свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.</p> <p>Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести.</p> <p>Сознание и познание. Сознание, самопознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Деятельность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смена типов рациональности. Наука и техника.</p> <p>Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.</p>	
ГСЭ.Ф.11	<p>Экономика</p> <p>Экономические знания как средство становления экономической компетентности будущего профессионала в сфере образования.</p> <p>Введение в экономическую теорию. Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории.</p> <p>Макроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополии. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Антимонопольное регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработка плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства.</p> <p>Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная</p>	

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	политика. Экономический рост и развитие. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс. Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики.	
ГСЭ.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	225
ГСЭ.В.00	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом	225
ЕН	Общие математические и естественнонаучные дисциплины	1000
ЕН.Ф.00	Федеральный компонент	800
ЕН.Ф.01	Математика Аналитическая геометрия. Линейная алгебра. Дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения; элементы теории вероятностей и статистики.	308
ЕН.Ф.02	Информатика Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов, модели решения функциональных и вычислительных задач, алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; программное обеспечение, локальные и глобальные сети ЭВМ; основы методы защиты информации. Компьютерный практикум по решению профессионально ориентированных задач с использованием стандартного программного обеспечения.	76
ЕН.Ф.03	Физика Физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; атомная и ядерная физика; физический практикум.	200
ЕН.Ф. 04	Химия Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакций и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ; химический практикум.	72
ЕН.Ф.05	Биология с основами экологии Живые системы, физиология и экология человека, экология и охрана природы. Биолого-экологический практикум.	72
ЕН.Ф.06	Технические и аудиовизуальные средства обучения Аудиовизуальная информация: природа, источники, преобразователи, носители. Аудиовизуальная культура: история, концепции, структура, функционирование. Психофизиологические основы восприятия	72

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	аудиовизуальной информации человеком. Аудиовизуальные технологии: фотография и фотографирование; оптическая проекция (статическая и динамическая); звукозапись (аналоговая и цифровая); компьютеры и мультимедийные средства. Аудиовизуальные технологии обучения: типология аудиовидеокомпьютерных учебных пособий; типология учебных видеозаписей; банк аудиовидеокомпьютерных материалов; дидактические принципы построения аудиовидеокомпьютерных учебных пособий. Интерактивные технологии обучения.	
ЕН.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	100
ЕН.В.00	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом	100
ОПД	Общепрофессиональные дисциплины направления	3170
ОПД.Ф.00	Федеральный компонент	1900
ОПД.Ф.01	<p><i>Педагогика</i> <i>Введение в педагогическую деятельность</i> Образовательная политика в России. Основные направления модернизации. Педагогическая деятельность: ее сущность и ценностные характеристики. Профессиональная компетентность педагога. Педагогические основы различных видов профессиональной деятельности. Гуманистическая природа педагогической деятельности и культура педагога. Источники педагогических идей. Современная педагогическая публицистика, научная и художественная литература. Современная система отечественного образования: стратегия развития. Педагогические учебные заведения. Образовательно-профессиональный путь студента педагогического вуза. Карьера педагога.</p>	300
	<p><i>Теоретическая педагогика</i> Педагогика в системе гуманитарных знаний и наук о человеке. Методология педагогической науки и деятельности. Структура педагогической науки. Категориально-понятийный аппарат современной педагогики. Методы педагогических исследований. Теории целостного педагогического процесса. Теории обучения и воспитания. Компетентностный подход к построению педагогического процесса. Возрастосообразность педагогического процесса. Различные подходы к конструированию содержания образования для учащихся разных ступеней обучения. Многообразие образовательных программ.</p>	
	<p><i>Практическая педагогика</i> Взаимосвязь теории и практики в педагогике. Методология практической педагогической деятельности. Ценностно-смысловое самоопределение педагога в профессиональной деятельности. Педагогическое проектирование. Проектирование возрастосообразного образовательного процесса. Технологии решения педагогических задач (видеть ученика в образовательном процессе, строить образовательный процесс, направленный на достижение учащимися целей образования; оценивать достижения учащихся, устанавливать взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; создавать образовательную среду школы и использовать ее возможности; проектировать и осуществлять профессиональное самоопределение). Оценка выбора решения педагогических задач. Индивидуальное и</p>	

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	коллективное творчество педагогов. Позиция педагога в инновационных процессах. Формы взаимодействия субъектов в педагогических процессах. Здоровые сберегающие технологии педагогического процесса. Возрастосообразные технологии оценки достижений учащихся. Информационно-технологическое сопровождение образовательного процесса.	
	<i>История образования и педагогической мысли</i> Исторический подход в изучении педагогических явлений. Современная трактовка истории педагогики как области педагогической науки. Ведущие педагогические идеи в истории человечества на разных этапах его развития. Истоки развития идей компетентностного подхода. Истоки гуманистических идей педагогики. Идеи свободы, права, демократии, гуманизма в педагогической мысли за рубежом и в России. Основные авторские педагогические системы прошлого. Развитие школы как социального института, становление высшего образования. Характеристики образовательных систем в разные эпохи в России и за рубежом. Реформаторская педагогика конца XIX – начала XX в. Основные реформы образовательной политики XX в. Отечественные и зарубежные педагогические взгляды в современном мире. Процесс интеграции национальных систем образования.	
	<i>Практикум по решению профессиональных задач</i> Профессиональная задача. Виды и типы профессиональных задач. Алгоритм решения профессиональной задачи. Оценка решения задачи. Анализ собственной деятельности. Технология педагогической поддержки детей разного возраста. Диагностические методики изучения детей. Технологии оценки их достижений. Формы и технологии взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса. Проектирование профессионального самообразования. Организация образовательной среды для решения конкретной педагогической задачи. Использование разных средств коммуникации (e-mail, Интернет, телефон и др.).	
ОПД.Ф.02	<i>Психология</i> <i>Психология человека</i> Психология как наука; предмет психологии. Исторический обзор развития психологического знания. Психологическая компетентность и психологическая культура как психическое образование человека. Понятие о человеке, антропологический и эволюционный подходы к его изучению. Формы взаимодействия человека с миром. Субъект; индивид, личность, индивидуальность. Познание, общение, деятельность; поведение. Сознание и самосознание. Функциональная и структурная организация психики; процессы, состояния, свойства. Интегративные психические образования: мотивационные, аффективные, темпераментные, сенсорные, психомоторные, мнемические, интеллектуальные, речевые, коммуникативные, регуляторные, креативные, нравственные. Психологическая компетентность и психологическая культура как психическое образование человека.	400
	<i>Психология развития</i> Проблема развития: методологический и исторический аспекты.	

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	<p>Детерминанты развития. Социокультурная детерминация в развитии. Развитие социально-психологической компетентности в онтогенезе. Влияние образования на развитие. Здоровьесберегающая среда как фактор развития человека. Созревание и развитие. Социокультурный фон развития. Понятие возраста. Возрастная периодизация. Закономерности психического развития.</p> <p>Психическое развитие в разные возрастные периоды (новорожденность, младенчество, дошкольное детство, младший школьник, подросток, юноша, период зрелости, старость): биологические основы развития, социальная ситуация развития, основные психические новообразования, кризисы развития, развитие общения, развитие познавательной сферы, развитие личности, ведущий вид деятельности, развитие Я-концепции. Социокультурная детерминация в развитии. Развитие социально-психологической компетентности в онтогенезе. Влияние образования на развитие. Проявление закономерностей развития в каждом периоде. Возрастосообразность в психологическом сопровождении развития человека. Психологическое консультирование родителей с учетом возрастных особенностей развития. Проявление закономерностей развития в каждом периоде. Психологическое сопровождение развития человека.</p>	
	<p><i>Социальная психология</i></p> <p>Социально-психологические явления. Социализация, социальное поведение, социальное познание, социальные качества личности; социальная психология личности. Социальный интеллект и социальная компетентность. Психологическая культура в различных формах взаимодействия людей. Виды и феномены взаимодействия, человек как субъект взаимодействия; общение и взаимодействие. Групповые феномены. Практическая социальная психология. Социальная психология в образовании.</p>	
	<p><i>Педагогическая психология</i></p> <p>Социально-психологические явления. Социализация, социальное поведение, социальное познание, социальные качества личности; социальная психология личности. Социальный интеллект и социальная компетентность. Психологическая культура в различных формах взаимодействия людей. Виды и феномены взаимодействия, человек как субъект взаимодействия; общение и взаимодействие. Групповые феномены. Практическая социальная психология. Социальная психология в образовании.</p>	
ОПД.Ф.03	<p>Технологии и методики обучения (по дисциплинам профильной подготовки)</p> <p>Методика обучения в системе физико-математического образования. Цели обучения в системе физико-математического образования. Особенности содержания обучения. Различные технологии обучения школьников: урочные и внеурочные; традиционные и современные; групповые и индивидуальные; дифференциации и индивидуализации и др. Выбор технологий и методик обучения в зависимости от возрастных возможностей, личностных достижений, актуальных проблем обучающихся в освоении предметной области и в зависимости от специфики учебного предмета и содержания</p>	240

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	изучаемого учебного материала. Возможные технологии и методики построения урока, ориентированного на развитие ключевых компетентностей школьников. Современные средства оценивания результатов обучения и оценки достижений школьников в освоении предметной области. Методическая система обучения профильному предмету. Решение воспитательных задач через предмет. Технологии построения здоровьесберегающей среды обучения школьников.	
ОПД.Ф.04	Основы исследований в физико-математическом образовании Актуальные научные проблемы в системе физико-математического образования. Теоретические и эмпирические методы исследования элементов системы физико-математического образования. Этапы проведения экспериментальной работы. Методы сбора экспериментальных данных. Основы разработки экспериментальных материалов. Приемы интерпретации результатов исследований.	72
ОПД.Ф.05	Безопасность жизнедеятельности Понятие "здоровье ребенка". Критерии здоровья. Факторы, влияющие на уровень здоровья детей, подростков и юношей в современном обществе. Специфика формирования представления о здоровом образе жизни у детей, подростков и юношей. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности. Классификация чрезвычайных ситуаций. Российская система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и защита населения от их последствий. Действия учителя при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях. Гражданская оборона и ее задачи. Современные средства поражения. Средства индивидуальной защиты. Защитные сооружения гражданской обороны. Организация защиты населения в мирное и военное время. Приборы радиационной и химической разведки, дозиметрический контроль. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях. Средства и способы защиты.	38
ОПД.Ф.06	Математические модели, методы и теории Векторы и векторные пространства. Векторная алгебра. Векторный анализ. Примеры аксиоматического построения теорий из алгебры и геометрии. Основы теории функций вещественного и комплексного переменного.	350
ОПД.Ф.07	Физическая картина мира Физическая картина мира как основа для интеграции естественнонаучных знаний. Механическая картина мира. Электродинамическая картина мира. Теория относительности и физическая картина мира. Специфика описания природы в рамках классической физики. Квантово-полевая картина мира. Квантовая физика и методологические принципы научного познания. Специфика описания природы в рамках неклассической физики. Эволюционно-синергетическая концепция. Самоорганизация в природе. Специфика описания природы в постнеклассическом естествознании. Физическая картина мира и трансдисциплинарные идеи естествознания.	140
ОПД.Ф.08	Математическая физика	100

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	Задачи математической физики: постановка, важнейшие методы решения. Корректность задачи. Начальные и краевые условия. Примеры постановки и решения основных задач математической физики.	
ОПД.Ф.09	<p><i>Информационные и коммуникационные технологии в физико-математическом образовании</i></p> <p>Использование информационных и коммуникационных технологий для построения открытой системы образования. Информационные образовательные ресурсы учебного назначения: их классификация и дидактические функции. Проектирование, разработка и использование в школьном образовательном процессе информационных ресурсов учебного назначения. Образовательные информационные технологии и среда их реализации.</p> <p>Использование мультимедиа и коммуникационных технологий для реализации активных методов обучения и самостоятельной деятельности учащихся. Дистанционные технологии в образовании как средство расширения информационного образовательного пространства. Мировые информационные образовательные ресурсы. Информационные и коммуникационные технологии в обучении математике, физике, астрономии и информатике.</p>	110
ОПД.Ф.10	<p><i>Основы дискретной математики</i></p> <p>Множества и отношения. Операции над множествами. Функции. Основы математической логики. Математический язык. Булева алгебра.</p> <p>Элементы комбинаторики. Основные задачи комбинаторики и методы комбинаторных рассуждений.</p> <p>Элементы теории графов.</p>	150
ОПД.Р.00	<i>Национально-региональный (вузовский) компонент</i>	640
ОПД.В.00	<i>Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом</i>	630
ДПП	<p><i>Дисциплины профильной подготовки</i></p> <p><i>540201 МАТЕМАТИКА</i></p>	1224
ДПП. 01	<p><i>Алгебра и теория чисел</i></p> <p>Основные алгебраические структуры. Элементы теории целых чисел. Рациональные и вещественные числа. Комплексные числа. Системы линейных уравнений и неравенств. Матрицы и определители. Евклидовы пространства. Теория многочленов от одного и нескольких переменных. Многочлены над числовыми полями. Элементы теории колец и полей. Основные числовые системы. Элементы теории групп преобразований.</p>	250
ДПП.02	<p><i>Геометрия</i></p> <p>Фигуры первого и второго порядка на плоскости и в пространстве. Аксиоматические построения Евклидовой геометрии. Аксиоматики школьного курса геометрии. Неевклидовы геометрии и измерение геометрических величин. Элементы топологии и дифференциальной геометрии.</p>	250
ДПП.03	<p><i>Математический анализ</i></p> <p>Действительные числа. Мощность множества. Счетные и континуальные множества. Аксиоматика действительных чисел. Различные формы аксиомы полноты. Метрические, линейные нормированные и евклидовы пространства.</p>	370

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	<p>Топологические понятия в метрических пространствах (окрестности, открытые и замкнутые множества, компакты).</p> <p>Сходимость в метрических пространствах. Общие свойства пределов. Пределы функций одной и нескольких переменных.</p> <p>Непрерывные отображения. Непрерывность функций одной и нескольких переменных.</p> <p>Производная и дифференциал. Исследование функций. Аддитивная функция промежутка. Плотность. Интеграл и первообразная. Суммы Дарбу и Римана. Интеграл Римана. Несобственный интеграл, двойной интеграл.</p> <p>Частные производные. Градиент. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций.</p> <p>Аддитивная функция промежутка. Плотность. Интеграл и первообразная. Суммы Дарбу и Римана. Интеграл Римана. Условия интегрируемости. Основные методы интегрирования. Несобственный интеграл, двойной интеграл. Криволинейный интеграл.</p> <p>Числовой ряд. Сходимость и абсолютная сходимость ряда. Степенные ряды. Ряд Тейлора.</p> <p>Полные метрические пространства. Теорема Банаха.</p> <p>Дифференциальные уравнения. Начальные и краевые задачи. Интегральные кривые. Порядок уравнения, понижение порядка уравнения. Линейные уравнения первого и второго порядка.</p> <p>Ряды Фурье.</p>	
ДПП.04	<p>Математическая логика и теория алгоритмов</p> <p>Язык первого порядка. Алфавит языка первого порядка. Сигнатура. Свободные и связанные переменные. Алгебра высказываний. Исчисление высказываний. Логика предикатов. Исчисление предикатов.</p> <p>Теория доказательств первого порядка. Функциональное исчисление первого порядка секвенциального типа. Схема аксиом. Правила вывода. Линейное доказательство и доказательство в виде дерева. Функциональное исчисление первого порядка гильбертовского типа.</p> <p>Введение в теорию алгоритмов. Теория рекурсивных функций. Теорема Геделя о неполноте. Нормальные алгоритмы Маркова. Машина Тьюринга.</p>	100
ДПП.05	<p>Практикум по решению задач по математике</p> <p>Задачи на делимость. Арифметические приемы решения сюжетных задач. Уравнения, неравенства и их системы: общие методы решения. Задачи на составление уравнений и неравенств. Функции (алгебраические и трансцендентные). Графики функций, преобразование графиков. Основные методы решения геометрических задач на вычисление и доказательство. Геометрические построения на плоскости и в пространстве. Комплексные числа. Задачи на их использование в алгебре, геометрии и тригонометрии. Избранные нестандартные задачи школьного курса математики и методы их решения. Решение математических задач и проблемы воспитания.</p>	254
ДПП	<p>Дисциплины профильной подготовки</p> <p>540202 ФИЗИКА</p>	1224
ДПП.01	<p>Общая и экспериментальная физика</p> <p>Механика материальной точки и систем материальных точек. Законы</p>	470

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	<p>сохранения. Механика сплошных сред. Механические колебания и волны.</p> <p>Электростатика. Стационарный электрический ток. Магнитное поле.</p> <p>Электромагнитные колебания. Элементы нелинейной оптики.</p> <p>Квантовая оптика.</p> <p>Строение и свойства атомов. Классические модели атомов. Основы квантовой теории атомов и молекул. Молекулярно-кинетическая теория газов. Статистический и термодинамический способы описания молекулярных систем.</p> <p>Элементы физической кинетики. Реальные газы и жидкости.</p> <p>Кристаллы. Строение и свойства атомных ядер. Модели ядра.</p> <p>Радиоактивность. Взаимодействие частиц и излучения с веществом.</p> <p>Ядерные реакции.</p> <p>Методы измерения физических величин: механических, электрических, оптических. Методы статистической обработки результатов измерений. Планирование и постановка эксперимента.</p> <p>Использование современной измерительной техники и информационно-измерительных комплексов.</p>	
ДПП.02	<p>Теоретическая физика</p> <p>Принципы наименьшего действия. Уравнения Лагранжа. Динамика твердого тела. Основы теории квазистационарных электромагнитных явлений. Излучение и взаимодействие электромагнитных волн с веществом.</p> <p>Состояние и наблюдаемые физические величины. Волновые флуктуации и принцип суперпозиции. Стационарные состояния. Теория возмущений. Атомы и молекулы во внешних полях.</p> <p>Классическое и квантовое распределение Гиббса. Основное уравнение статистической термодинамики, внутренняя и свободная энергии, энтропия. Уравнение состояния.</p> <p>Теория теплоемкости. Основы теории флуктуаций. Неравновесные процессы. Основные представления синергетики. Электромагнитные процессы в плазме. Фундаментальные взаимодействия. Элементы квантовой релятивистской теории. Основные положения общей теории относительности.</p>	230
ДПП.03	<p>Физическая электроника</p> <p>Классические и современные источники тока. Цепи переменного тока. Принцип действия машин постоянного и переменного тока.</p> <p>Преобразование тока и напряжения. Элементы автоматики. Принципы построения современной полупроводниковой элементной базы и многоэлементных структур. Функциональное назначение линейных цепей, электронных усилителей.</p> <p>Принципы передачи и приема сигналов в радиосвязи и радиоуправлении. Принципы оптической передачи информации.</p> <p>Принципы формирования, передачи и воспроизведения телевизионного изображения. Принципы регистрации сигналов теплового излучения.</p> <p>Устройства современной электронной техники. Практическое моделирование простых электронных устройств, приемников теплового излучения, устройств тепловой техники, радиоуправляемых моделей.</p>	240

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
ДПП.04	Основы вычислительной физики Основы численного эксперимента. Компьютерные эксперименты и информационные модели в физике. Методы анализа и обобщения экспериментальных результатов.	100
ДПП.05	Практикум по решению физических задач Обзор основных подходов и способов решения физических задач. Задачи механики, их виды в школьном курсе физики. Задачи электричества и термодинамических процессов. Задачи из раздела «Оптика». Обзор наиболее распространенных методов решения олимпиадных задач по физике. Решение физических задач и проблемы воспитания.	184
ДПП	Дисциплины профильной подготовки 540203 ИНФОРМАТИКА	1224
ДПП.01	Языки и методы программирования Парадигмы программирования: императивная, функциональная, логическая. Поток управления и структуры данных. Технология программирования: структурная, модульная, объектно-ориентированная. Формализация синтаксиса и семантики языков программирования.	200
ДПП.02	Архитектура вычислительных систем Архитектура компьютера. Принципы работы микропроцессора и микроЭВМ. Вычислительная система. Архитектура вычислительной системы. Аппаратное и программное обеспечение. Особенности ЭВМ различных поколений. Структура ЭВМ. Процессор, память, устройства ввода и вывода информации. Структура памяти. Взаимодействие процессора и памяти. Основной алгоритм работы процессора. Понятие архитектуры микропроцессора. Арифметико-логическое устройство. Регистры и счетчики. Программно доступные регистры: аккумулятор, счетчик команд, указатель стека, индексный регистр, регистр флагов. Понятие о машинном языке. Числовые и мнемонические машинные коды. Язык ассемблера и язык макроассемблера. Понятие об ассемблере, дисассемблере, отладчиках.	120
ДПП.03	Информационные системы и сети Понятие и виды информационных систем. Информационно-поисковые и справочные системы, базы и банки данных. Основы системного анализа. Управление базами данных. Архитектура систем баз данных. Введение в реляционные базы данных. Реляционные объекты данных: домены и отношения. Целостность реляционных данных. Реляционные операторы: реляционная алгебра, реляционное исчисление. Язык SQL. Проектирование базы данных. Основы компьютерных сетей. Обзор вычислительных сетей. Разделение ресурсов компьютера. Использование электронной почты. Построение сети. Файловые серверы. Протоколы. Сетевое программное обеспечение. Глобальные вычислительные сети.	200
ДПП.04	Теоретические основы информатики Формальные языки и автоматы. Алфавит. Цепочки, операции над цепочками. Язык. Операции над языками. Свойства языков. Классификация формальных языков. Способы определения языков. Распознаватели. Машина Тьюринга. Одноленточные, многоленточные машины Тьюринга. Эквивалентность машин Тьюринга и нормальных	200

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	алгоритмов Маркова. Эквивалентность машин Тьюринга и частично-рекурсивных функций. Дискретная математика. Теория кодирования. Системы счисления как основа различных кодов. Криптография. Алгоритмы помехоустойчивости кодирования, неизбыточные коды. Алгоритмы помехоустойчивости кодирования, избыточные коды. Сжатие информации. Теория графов. Теорема о сумме степеней вершин. Понятие изоморфизма графов. Связность. Пути и циклы в графах. Деревья. Алгоритмы на графах.	
ДПП.05	Исследование операций Исследование операций. Предмет и задачи. Оптимизационные задачи в науке и технике. Основные понятия, определения и принципы исследования операций. Критерии эффективности операции. Принципы принятия решений в задачах исследования операций: элементы процесса принятия решений, принятие решений в условиях определенности и неопределенности, принятие решений в условиях риска. Однокритериальная и многокритериальная оптимизация. Линейное программирование (ЛП). Геометрический смысл задачи ЛП. Графический метод решения задачи ЛП. Симплекс-метод. Двойственная задача ЛП. Принцип двойственности, основная теорема двойственности, двойственные задачи. Введение в нелинейное программирование. Общая задача нелинейного программирования. Графическая интерпретация нелинейных задач. Метод множителей Лагранжа. Метод штрафных функций. Введение в динамическое программирование (ДП). Основные понятия и постановка задачи ДП: понятие ДП, общая постановка задачи ДП, геометрическая интерпретация задачи ДП, принцип поэтапного построения оптимального управления. Введение в теорию массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. Модель системы массового обслуживания. Пуассоновский поток событий. Математическое описание системы массового обслуживания. Системы массового обслуживания с ожиданием. Одноканальная система. Многоканальная система. Системы массового обслуживания с преимуществами. Примеры решения оптимизационных задач методами теории массового обслуживания. Введение в теорию игр. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия и определения. Оптимальные стратегии. Чистые цены игр. Игры с нулевой суммой. Методы решения матричных игр. Примеры решения задач.	100
ДПП.06	Компьютерное моделирование. Моделирование и его роль в процессах развития, познавательной и практической деятельности. Моделирование как метод научного познания. Компьютерное моделирование – технология решения задач на компьютере. Вычислительный эксперимент и его применение в научных исследованиях. Этапы компьютерного эксперимента. Понятие о математическом моделировании. Сложные системы. Системный анализ и его задачи. Физическая модель. Математическая модель. Иерархия математических моделей. Дискретные и непрерывные модели, линейные и нелинейные модели,	100

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	детерминированные и вероятностные модели. Примеры математического моделирования в различных областях человеческой деятельности. Решение задач.	
ДПП.07	Математическая логика Язык первого порядка. Алфавит языка первого порядка. Сигнатура. Свободные и связанные переменные. Алгебра высказываний. Исчисление высказываний. Логика предикатов. Исчисление предикатов. Теория доказательств первого порядка. Функциональное исчисление первого порядка секвенциального типа. Схема аксиом. Правила вывода. Линейное доказательство и доказательство в виде дерева. Функциональное исчисление первого порядка гильбертовского типа.	120
ДПП.08	Практикум по решению предметно-ориентированных задач Разработка информационно-поисковых систем прикладного характера: учет успеваемости, кадры, библиотека и др. Организация графического интерфейса пользователя современными средствами WWW — технологиями. Решение задач информатики и проблемы воспитания.	184
ДПП	Дисциплины профильной подготовки 540204 АСТРОНОМИЯ	1224
ДПП.01	Общая и экспериментальная физика Механика материальной точки и систем материальных точек. Законы сохранения. Механика сплошных сред. Механические колебания и волны. Электростатика. Стационарный электрический ток. Магнитное поле. Электромагнитные колебания. Элементы нелинейной оптики. Квантовая оптика. Строение и свойства атомов. Классические модели атомов. Основы квантовой теории атомов и молекул. Молекулярно-кинетическая теория газов. Статистический и термодинамический способы описания молекулярных систем. Элементы физической кинетики. Реальные газы и жидкости. Кристаллы. Строение и свойства атомных ядер. Модели ядра. Радиоактивность. Взаимодействие частиц и излучения с веществом. Ядерные реакции. Методы измерения физических величин: механических, электрических, оптических. Методы статистической обработки результатов измерений. Планирование и постановка эксперимента. Использование современной измерительной техники и информационно-измерительных комплексов.	470
ДПП.02	Теоретическая физика Принципы наименьшего действия. Уравнения Лагранжа. Динамика твердого тела. Основы теории квазистационарных электромагнитных явлений. Излучение и взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Состояние и наблюдаемые физические величины. Волновые флуктуации и принцип суперпозиции. Стационарные состояния. Теория возмущений. Атомы и молекулы во внешних полях. Классическое и квантовое распределение Гиббса. Основное уравнение статистической термодинамики, внутренняя и свободная энергии,	230

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	энтропия. Уравнение состояния. Теория теплоемкости. Основы теории флуктуаций. Неравновесные процессы. Основные представления синергетики. Электромагнитные процессы в плазме. Фундаментальные взаимодействия. Элементы квантовой релятивистской теории. Основные положения общей теории относительности.	
ДПП.03	Физическая электроника Классические и современные источники тока. Цепи переменного тока. Принцип действия машин постоянного и переменного тока. Преобразование тока и напряжения. Элементы автоматики. Принципы построения современной полупроводниковой элементной базы и многоэлементных структур. Функциональное назначение линейных цепей, электронных усилителей. Принципы передачи и приема сигналов в радиосвязи и радиоуправлении. Принципы оптической передачи информации. Принципы формирования, передачи и воспроизведения телевизионного изображения. Принципы регистрации сигналов теплового излучения. Устройства современной электронной техники. Практическое моделирование простых электронных устройств, приемников теплового излучения, устройств тепловой техники, радиоуправляемых моделей.	240
ДПП.04	Астрономия Геоцентрические и гелиоцентрические системы мира. Современные представления о строении Вселенной. Небесная сфера. Астрономические системы координат. Астрономические способы измерения времени. Календарь. Астрономические инструменты, телескопы. Определение расстояний тригонометрическим методом. Шкала видимых и абсолютных звездных величин. Основные приемники излучения. Элементы спектрального анализа. Состав Солнечной системы. Видимые и действительные движения планет. Конфигурации планет. Уравнения синодического движения. Законы Кеплера. Прямая и обратная задачи небесной механики. Определение масс небесных тел. Прецессия и нутация. Видимое и действительное движение Луны. Физические условия на Луне. Приливы. Затмения. Общие закономерности Солнечной системы. Основные физические характеристики больших планет Солнечной системы. Спутники планет. Малые тела Солнечной системы. Метеоры, болиды, метеориты. Межпланетная среда. Происхождение и эволюция Солнечной системы. Основные физические характеристики Солнца. Модель строения Солнца. Источники солнечной энергии. Солнечная активность и ее цикличность. Солнечно-земные связи. Служба Солнца. Цвета и температуры звезд. Спектры звезд. Спектральная классификация. Основные физические характеристики звезд. Двойные и кратные звезды. Физические переменные звезды и определение расстояний. Вспыхивающие, новые и сверхновые звезды. Белые карлики, нейтронные звезды и черные дыры как заключительные стадии эволюции звезд. Скопления звезд: рассеянные и шаровые. Размеры, форма, строение, вращение Галактики. Галактическая орбита	180

Индекс	Наименование дисциплины и их основные разделы	Всего часов
	Солнца. Виды галактик. Межзвездная среда. Газопылевые комплексы. Магнитные поля Галактики. Космические лучи. Определение расстояний до галактик. Классификация галактик по Хабблу. Местная система галактик. Красное смещение и космологическое расширение Вселенной. Постоянная Хаббла. Возраст Вселенной. Ранние стадии эволюции Вселенной. Реликтовое излучение. Космологические модели Вселенной. Проблема жизни в космосе. Элементы космической экологии.	
ДПП.05	<p>Астрофизика</p> <p>Характеристики электромагнитного излучения. Приборы и методы всеволновой и корпускулярной астрономии. Анализ спектров астрофизических объектов. Механизмы поглощения и излучения света. Уравнение переноса излучения и его решение. Непрерывные спектры звезд. Спектры поглощения. Механизмы уширения спектральных линий. Определение физических характеристик астрономических объектов. Спектральная классификация звезд. Диаграмма Герцшпрunga — Рассела. Эмиссионные спектры астрономических объектов.</p> <p>Основные характеристики звезд и их многообразие. Основные уравнения моделей звезд. Возможные источники энергии звезд. Этапы эволюции звезд. Модели формирования звезд. Протозвезды и звезды главной последовательности. Физические переменные звезды. Планетарные туманности и белые карлики. Вы рожденный электронный газ. Сверхновые звезды. Нейтронные звезды и их различные проявления: радио и рентгеновские пульсары, гамма и рентгеновские барстеры. Представление о черных дырах. Релятивистские эффекты в окрестности черных дыр. Эволюция звезд в двойных и кратных звездных системах.</p> <p>Современные методы исследования Солнца. Модели Солнца. Строение внешних и внутренних областей Солнца. Источники энергии Солнца. Элементы магнитогидродинамики солнечной плазмы. Механизмы нагрева хромосферы и короны Солнца. Ударные волны. Солнечная плазма и проявление солнечной активности. Солнечно-земные связи. Характеристики межзвездной среды и процессы в ней. Модели формирования и эволюции галактик. Активные ядра галактик.</p>	104
ФТД.00	<p>Факультативы</p> <p>Военная подготовка</p>	450
Всего часов теоретического обучения		7344

5. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 540200 ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

5.1. Срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра при очной форме обучения составляет **208 недель**, в том числе:

Теоретическое обучение,

включая учебно-исследовательскую работу студентов, практикумы,
в том числе лабораторные работы, — 136 недель;
Экзаменационные сессии — 22 недели;

Практики (учебно-исследовательская и педагогическая)	— не менее 8 недель,
Итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы	— 6 недель;
Каникулы (включая 8 недель последипломного отпуска)	— не менее 31 недель.

5.2. Для лиц, имеющих среднее (полное) общее образование, сроки освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения, увеличиваются вузом до одного года относительно нормативного срока, установленного п. 1.2 настоящего государственного образовательного стандарта.

5.3. Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы.

5.4. Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения не должен превышать в среднем за период теоретического обучения 27 часов в неделю. При этом в указанный объем не входят обязательные практические занятия по физической культуре и занятия по факультативным дисциплинам.

5.5. При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 10 часов в неделю.

5.6. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность аудиторных занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год.

5.7. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ И УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 540200 ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

6.1. Требования к разработке основной образовательной программы подготовки бакалавра.

6.1.1. Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу вуза подготовки бакалавра на основе настоящего государственного образовательного стандарта.

Дисциплины по выбору являются обязательными, а факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом высшего учебного заведения, не являются обязательными для изучения студентом.

Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов, отводимых на ее изучение.

По всем дисциплинам и практикам, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно или зачлено, незачленено).

6.1.2. При реализации основной образовательной программы высшее учебное заведение имеет право:

изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала для циклов дисциплин — в пределах 5%;

формировать цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, который должен включать не менее пяти обязательных дисциплин из десяти, приведенных в настоящем государственном образовательном стандарте, в качестве обязательных следующие 4 дисциплины: «Иностранный язык» (в объеме не менее 340 часов), «Физическая культура» (в

объеме не менее 408 часов), «Отечественная история», «Философия». Остальные базовые дисциплины могут реализовываться по усмотрению вуза. При этом возможно их объединение в междисциплинарные курсы при сохранении обязательного минимума содержания. Если дисциплины являются частью общепрофессиональной или специальной подготовки [для гуманитарных и социально-экономических направлений подготовки (специальностей)], выделенные на их изучение часы могут перераспределяться в рамках цикла. Занятия по дисциплине «Физическая культура» при очно-заочной (вечерней), заочной формах обучения и экстернате могут предусматриваться с учетом пожелания студентов;

осуществлять преподавание общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных практических занятий, заданий и семинаров по программам, разработанным в самом вузе и учитывающим региональную, национально-этническую, профессиональную специфику, а также научно-исследовательские предпочтения преподавателей, обеспечивающих квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла;

устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов дисциплин, входящих в циклы общих гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профилем цикла дисциплин направления; содержание дисциплин указанных циклов должно быть профессионально ориентировано с учетом профиля подготовки выпускников и содействовать реализации задач их профессиональной деятельности²;

реализовывать основную образовательную программу подготовки бакалавра в сокращенные сроки для студентов высшего учебного заведения, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля или высшее профессиональное образование. Сокращение сроков проводится на основе имеющихся знаний, умений и навыков студентов, полученных на предыдущем этапе профессионального образования. При этом продолжительность обучения должна составлять не менее трех лет. Обучение в сокращенные сроки допускается также для лиц, уровень образования или способности которых являются для этого достаточным основанием.

6.2. Требования к условиям реализации основной образовательной программы подготовки бакалавра

6.2.1. Требования к кадровому обеспечению учебного процесса.

Реализация основной образовательной программы подготовки бакалавра должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью; преподаватели дисциплин направления и профильных дисциплин, как правило, должны иметь учченую степень и/или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

6.2.2. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса.

Реализация основной образовательной программы бакалавра должна обеспечиваться доступом каждого студента к библиотечным фондам и базам данных, по содержанию соответствующих полному перечню дисциплин основной образовательной программы, наличием методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий — практикумам, курсовому и дипломному проектированию, практикам, а также наглядными пособиями, мультимедийными, аудио-, видеоматериалами.

6.2.3. Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса.

² УМО рекомендует включить:

- в дисциплины и курсы по выбору в ГСЭ.В.00 курсы «Образовательное право», «Педагогическая деятельность в поликультурной и полигласской среде», дидактические единицы которых описаны в дисциплинах цикла «Культурология» и «Правоведение»;
- в дисциплины и курсы по выбору в ОПД.В.00 курсы «Воспитание в современной России», «Психологическое консультирование родителей», дидактические единицы которых описаны в дисциплинах цикла «Педагогика» и «Психология».

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу подготовки бакалавра, должно располагать соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, а также научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных примерным учебным планом.

6.2.4. Требования к организации практик.

Учебно-исследовательская практика проводится на базе любого образовательного и научно-исследовательского учреждения, в котором преподаются профильные дисциплины физико-математического направления. В ходе практики студентам предоставляется возможность сбора экспериментальных данных по заранее сформулированной программе исследования, связанной с определенным аспектом изучения процесса овладения обучающимися содержанием профильных дисциплин направления. По итогам практики студентом предоставляется отчет, в котором фиксируются полученные экспериментальные данные и результаты их обработки.

Педагогическая практика проводится на базе общеобразовательной школы. В ходе практики студентам предоставляется возможность: реализации плана организационно-воспитательной работы с учащимися, а также самостоятельной подготовки и проведения отдельных уроков по одной из профильных дисциплин направления. Кроме того студент должен принять участие во внеклассной работе с учащимися (коррекционной и развивающей), построенной на базе профильного предметного содержания. По итогам практики студентом предоставляется отчет с анализом всех видов его деятельности (организационно-воспитательной, преподавательской, коррекционно-развивающей).

7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 540200 ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

7.1. Требования к профессиональной подготовленности бакалавра.

Бакалавр физико-математического образования подготовлен к решению профессионально-образовательных задач, соответствующих его степени (квалификации), что предполагает умение:

- участвовать в исследованиях по проблемам развития физико-математического образования;
- владеть основными методами научных исследований в области одного из проблемных полей направления — Физико-математическое образование;
- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
- изучать обучающихся и воспитанников в образовательном процессе;
- строить образовательный процесс, ориентированный на достижение целей конкретной ступени образования с использованием современных здоровьесберегающих, информационных технологий, знания иностранного языка как средства межкультурного взаимодействия;
- создавать и использовать в педагогических целях образовательную среду в соответствии с профилем подготовки;
- проектировать и осуществлять профессиональное самообразование;
- вести индивидуальную работу с учащимися корректирующего или развивающего характера на базе содержания профильных дисциплин направления;
- реализовывать образовательные задачи культурно-просветительского характера в профессионально-образовательной области.

7.2. Требования к итоговой государственной аттестации бакалавра.

7.2.1. Общие требования к государственной итоговой аттестации.

Итоговая государственная аттестация бакалавра физико-математического образования включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра физико-математического образования к выполнению

образовательных задач, установленных настоящим государственным образовательным стандартом, и продолжению образования по программам подготовки магистра в соответствии с п.1.4 вышеупомянутого стандарта.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

7.2.2. Требования к выпускской работе бакалавра.

Выпускная работа бакалавра должна быть представлена в форме рукописи.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной работы бакалавра определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобразованием России, государственного образовательного стандарта по направлению 540200 Физико-математическое образование и методических рекомендаций УМО по педагогическому образованию.

Время, отводимое на подготовку квалификационной работы, составляет для бакалавра не менее шести недель.

7.2.3. Требования к государственному экзамену бакалавра физико-математического образования

Порядок проведения и программы государственных экзаменов (по отдельным дисциплинам, итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки) определяются вузом на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобразованием России, государственного образовательного стандарта по направлению 540200 Физико-математическое образование, методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных УМО по педагогическому образованию.

СОСТАВИТЕЛИ:

Учебно-методическое объединение по направлениям педагогического образования

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования одобрен на заседании Учебно-методического совета по направлению 540200 Физико-математическое образование 9 сентября 2004 года (протокол № 9).

Председатель учебно-методического
объединения по направлениям педагогического
образования

Г.А.Бордовский

Заместитель председателя
учебно-методического объединения
по направлениям педагогического
образования

В.А.Козырев

СОГЛАСОВАНО:

Департамент государственной политики в образовании Минобрнауки России

Директор департамента

И.И.Калина