

**Аннотации**  
**по дисциплинам учебного плана**  
**направление 44.03.05 Педагогическое образование**  
**(с двумя профилями подготовки)**  
**профиль «Информатика и физика»**  
**год начала подготовки: 2016г., 2017г.**

Составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования от 09.02.2016 г. № 91, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ

**Блок 1. Дисциплины (модули)**

**Б1.Б Базовая часть**

**Б1.Б.1 История**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение теоретическими основами исторических знаний, представлениями о движущих силах и закономерностях исторического процесса, о месте человека в историческом процессе;
- овладение современными способами анализа исторической информации;
- формирование целостного взгляда на всемирно-исторический процесс и толерантного восприятия социальных и культурных различий, уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении социальных и профессиональных задач.

**2. Компетенции: ОК-2.**

**3. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е., 108 часов.**

**4. Содержание дисциплины:**

Дидактические единицы: Раздел I. Древний мир. Понятие и типология цивилизаций. Место и роль России в системе цивилизаций. Цивилизации Древнего Востока. Античные цивилизации Раздел II. Средневековье. Христианская Европа и исламский мир в Средние века. Происхождение славян и образование Древнерусского государства. От Киевской Руси к Московскому государству. Индия и Дальний Восток в Средние века. Средневековая культура России и зарубежных стран Раздел III. Новое время. Новое время: понятие и периодизация. Европейские революции XVI-XVIII вв. Россия в XVI-XVIII вв.. Традиционные общества Востока в XVI-XVIII вв. Культура России

и зарубежных стран в XVI-XVIII вв. Страны Европы и Северной Америки в XIX в. Россия в XIX в. Страны Востока в XIX в. Развитие мировой культуры в XIX в. Раздел IV. Новейшее время Россия и мир в начале XX в. Первая мировая война. Участие в войне России. Страны Запада и США в 1918-1939 гг. СССР в межвоенный период. Вторая мировая война. Великая Отечественная война. Страны Азии в 1918-1939 гг. СССР и мир в послевоенный период (1945-1990-е гг.). Мир в начале XXI в.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.Б.2 Философия**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение основами философских знаний;
- освоение основных понятий философии, знаний об основных этапах её развития, основных направлениях формирования мировоззрения.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-1,2,5.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** 1. Что есть философия. 2. История философии. 3. Философия бытия 4. Философия познания. 5. Философия человека 6. Социальная философия.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.Б.3 Иностранный язык**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- формирование иноязычной коммуникативной компетенции;
- формирование основ профессиональных знаний средствами иностранного языка.

*Личностные:*

- расширение кругозора студентов, повышение уровня их общей культуры и образования, а также культуры мышления, общения и речи;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-4.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 7 з.е., 252 часа.

**4. Содержание дисциплины:**

1. О себе. Моя семья. Распорядок дня. *About myself and my family. Daily routine.*
  2. Моя учеба. Мой университет. *Students' life. My university.*
  3. Система высшего образования в странах изучаемого языка. *Higher education in the English-speaking countries.*
  4. Студенческая жизнь в англоязычных странах. *Student life in English-speaking countries.*
  5. Знакомство с Великобританией. *Getting to know Britain.*
  6. Знакомьтесь – США *Getting to know the USA.*
  7. Наука и технологии. *Science and technologies.*
  8. Великие ученые. Важные изобретения. *Famous scientists. Important inventions.*
  9. Роль компьютеров в нашей жизни. *Computers in our life.*
  10. Элементы компьютерной системы. *Elements of the computer system.*
  11. Знакомство с интернетом. *Introduction to the Internet.*
  12. Актуальные проблемы развития информатики и физики. *Topical issues in computer science and physics.*
  13. Изучаемая наука в англоязычных странах *Students' major in the English-speaking world.*
- 5. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

#### **Б1.Б.4 Правоведение в сфере образования**

1. **Цели дисциплины:** изучение основ российского законодательства, приобретение навыков применения закона в сфере образования.
2. **Компетенции:** ОК-7, ОПК-4.
3. **Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.
4. **Содержание дисциплины:** Теория государства и права. Конституционные основы сферы образования. Система образования РФ. Образовательные правоотношения. Гражданско-правовые отношения в сфере образования. Трудовые отношения в сфере образования. Правовой статус участников отношений в сфере образования. Государственное регулирование в сфере образования. Международное правовое регулирование образования.
5. **Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

#### **Б1.Б.5 Социология**

1. **Цели дисциплины:** использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.
2. **Компетенции:** ОК-1,5.
3. **Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.
4. **Содержание дисциплины:** Социология как наука. Объект и предмет социологии. Эволюция в понимании предмета социологии. Понятие парадигмы. Парадигмы в социологии. Макросоциология и микросоциология. Фазы развития социологии как науки. Ключевые понятия социологии: социальное, социальный факт, социальный институт. Социологическая наука и соци-

альная практика. Индивидуализирующие и генерализирующие науки (по П. Сорокину). Понятие социальной структуры. Парадигмы социальных институтов и социального неравенства. Понятие социальной стратификации. Социальная стратификация и социальная дифференциация. Власть, собственность и престиж как основания социальной стратификации. Социальное неравенство как следствие социальной стратификации. Понятие социальной мобильности. Горизонтальная и вертикальная, индивидуальная и групповая социальная мобильность. Каналы социальной мобильности. П. Сорокин о социальной мобильности. Современный этап формирования социальных концепций. Изменение функции социальной теории. Аграрное, индустриальное, информационное общества. Теории постиндустриального общества - Д. Белл, Э. Тоффлер. Э. Гидденс о будущем социологической теории. Перспективы развития теоретической социологии в России.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.Б.6 Психология**

**1. Цели дисциплины:** данный курс предназначен для приобретения студентами знаний по психологии, как дисциплине, раскрывающей природу психической деятельности человека, принципы и закономерности развития психики и психических явлений, особенности процессов образования и воспитания.

**2. Компетенции:** ОПК-1,2,3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 9 з.е., 324 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Психология как наука. Основные задачи психологии. Важнейшие направления и отрасли современной психологии. Методы психологии. Психика. Проблема соотношения биологического и социального в человеке. Сознание как высшая форма человеческой психики. Проблема соотношения сознательного и бессознательного в психике человека. Сущность психоаналитической концепции. Человек как предмет психологии. Сущность и соотношение понятий: человек - личность - индивид - индивидуальность - субъект. Структура личности. Мотивационно-потребностная сфера человека. Сущность "пирамиды" потребностей по А. Маслоу. Общее понятие о деятельности и ее психологической структуре. Сравнительный анализ основных видов деятельности: учение, игра, общение, труд. Понятие о способностях и задатках. Понятие об одаренности, ее видах и особенностях. Понятие о таланте и гениальности. Темперамент в структуре личности. Тип темперамента в концепции свойств и типов нервной системы (школа И.П. Павлова). Общее понятие о характере и его месте в психологической структуре личности. Природа и структура волевого действия и поведения, основные признаки воли. Жизненный путь личности как составляющая ее психического облика. Психология сенсорных и перцептивных процессов. Внимание. Сущность, функции и виды внимания. Психология памяти. Сущность и процессы памяти. Понятие о мышлении и этапах его протекания. Виды мышления. Виды, функции и основные процессы воображения. Психология речи и общения. Язык и речь. Основные виды и структура общения. Эмоции в

структуре личности и поведения. Сущность и функции эмоций. Предмет и задачи возрастной психологии. Предмет возрастной психологии. История становления возрастной психологии. Социально-историческая природа детства. Методологические основы организации психологического исследования в возрастной психологии. Биогенетическое направление в исследовании детского развития. Теория рекапитуляции (Ст. Холл). Теория трех ступеней детского развития: инстинкт, дрессура, интеллект (К. Бюлер). Теория конвергенции двух факторов (В. Штерн). Психоаналитические теории детского развития. Стадии психосексуального развития ребенка по З. Фрейду. Эпигенетическая теория развития личности Э. Эриксона. Женевская школа генетической психологии Ж. Пиаже. Стадии интеллектуального развития ребенка. Культурно-историческая концепция Л.С. Выготского. Проблема возраста и возрастной периодизации в трудах Л.С. Выготского. Проблема соотношения обучения и развития в работах Л.С. Выготского. Понятие “зоны ближайшего развития”: его теоретическое и практическое значение. Роль и значение кризисов в психическом развитии ребенка. Учение А.Н. Леонтьева о ведущем виде деятельности. Проблема условий, источников и движущих сил психического развития ребенка. Проблема периодизации психического развития в работах Д.Б. Эльконина. Пренатальное развитие и его роль в становлении психики ребенка. Основные закономерности развития ребенка в младенчестве. Кризис 1 года: его причины и симптомы. Психическое развитие ребенка в раннем детстве. Психологическая сущность и причины возникновения кризиса трех лет. Психологические особенности развития ребенка в дошкольном возрасте. Кризис семи лет: его сущность и особенности. Проблема психологической готовности к школьному обучению и ее виды. Психическое развитие в младшем школьном возрасте. Основные закономерности развития подростка. Психологические особенности в юношеском возрасте. Психология взрослости. Психологические проблемы позднего возраста. Предмет, задачи и структура педагогической психологии. Основные разделы педагогической психологии, вопросы их соотношения и взаимодействия. Психологическая сущность и структура процесса учения. Сущность и соотношение понятий: познание, научение, обучение, учение, учебная деятельность. Проблема соотношения обучения и развития. Сущность развивающего обучения по системе Л.В. Занкова. Гипотеза П.Я. Гальперина о поэтапном формировании умственных действий. Концепция В.В. Давыдова о содержательных обобщениях в обучении. Психологические проблемы школьной отметки и оценки. Психологические причины школьной неуспеваемости, их возможные классификации. Средства преодоления неуспеваемости. Мотивация учения и возможности ее целенаправленного формирования. Воспитание как изменение личности, как изменение сознания. Психологическая сущность и специфика педагогической деятельности, ее основные компоненты. Формы и функции педагогической деятельности, ее целостный характер. Психология личности учителя. Понятие о базовой психологической модели личности учителя. Специфика и структура педагогических способностей.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

## **Б1.Б.7 Педагогика**

**1. Цели дисциплины:** содействовать формированию у бакалавра образования фундаментальной научной базы, позволяющей ориентироваться в комплексе мировоззренческих проблем современной педагогики; развивать навыки творческого применения методов обучения и воспитания в сфере образования, методик исследования с учетом междисциплинарных связей и конструктивно-проектных подходов к изучению этих проблем в научно-педагогической деятельности.

**2. Компетенции:** ОК-2,6, ОПК-1,2,3, ПК-2,3,4,5,7.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 10 з.е., 360 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

*Раздел 1. Введение в педагогическую деятельность.* Образовательная система России: факторы развития и совершенствования, принципы и структура, формы получения образования. Общая характеристика педагогической профессии. Сущность и содержание профессиональной педагогической деятельности. Гуманистическая природа педагогической деятельности и культура педагога. Профессиональная компетентность как основа теоретической и практической деятельности педагога. Общее представление о педагогике как науке. Методология педагогики. Отрасли педагогики. Взаимосвязь педагогики с другими науками. Методы педагогических исследований. Профессиональное самовоспитание и самообразование педагога. Карьера педагога.

*Раздел 2. Теория воспитания.* Сущность процесса воспитания: цели, задачи, движущие силы, закономерности и принципы. Современные подходы и концепции воспитания. Педагогическое взаимодействие в воспитании. Коллектив и личность. Общественное и семейное воспитание. Система форм и методов воспитания. Технология организации и оценки результата воспитания в учебной и внеучебной деятельности. Содержание воспитательной деятельности классного руководителя. Воспитательная система образовательной организации. Профессиональный анализ воспитательного процесса.

*Раздел 3. Теория обучения.* Дидактика как наука, ее методологические характеристики. Дидактические концепции и системы. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Непрерывный характер образования. Единство преподавания и учебно-познавательной деятельности. Мотивация учения на разных возрастных этапах. Ведущие подходы, закономерности и принципы обучения. Содержание образования как фундамент базовой культуры личности. Федеральный государственный образовательный стандарт как фактор обеспечения единства образовательного пространства Российской Федерации. Методы, средства и организационные формы обучения. Технология организации и оценки качества учебно-познавательной деятельности обучающихся.

*Раздел 4. История образования и педагогической мысли.* История образования и педагогической мысли на ранних этапах развития человеческого общества. Образование и педагогическая мысль эпохи Средневековья. Школа и педагогическая мысль Нового времени. Школа и педагогическая мысль в Новейшее время.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

**Б1.Б.8 Естественнонаучная картина мира**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение основами естественнонаучных знаний;
- овладение способами естественнонаучной деятельности;
- формирование единого естественнонаучного взгляда на мир.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Эволюция научного метода и естественно-научной картины мира. Пространство, время, симметрия. Порядок и беспорядок в природе. Структурные уровни и системная организация материи. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Б1.Б.9 Информационные технологии**

**1. Цель дисциплины:** формирование у студентов опыта использования естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве и успешной самореализации в профессиональной деятельности.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Технические средства информатизации образования; технологии информатизации образования. Интернет в образовании; методы информатизации образовательной деятельности; разработка средств информатизации образования; информационная образовательная среда и информационное образовательное пространство; использованию информационных и телекоммуникационных технологий в профессии педагога.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Б1.Б.10 Основы математической обработки информации**

**1. Цели дисциплины:**

- обучить студентов элементам математического моделирования эвристических задач, переводу с языка содержательных задач педагогики и психологии на формализованный язык математической модели, проверке адекватности реального эксперимента и его математической модели;

- сформировать понятие о методах математической и прикладной статистики, их возможностях и границах применения;

- дать представление о современной точке зрения на применение математических методов и информационных технологий в научной педагогике и психологии.

**2. Компетенции:** ОК-3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплин:**

Вероятность и ее свойства. Случайные величины. Сравнение выборок. Исследование статистических зависимостей.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.Б.11 Безопасность жизнедеятельности**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:* изучение всех видов опасностей, угрожающих человеку и его сообществам (государству, общественным и иным организациям), методов и механизмов их предвидения, и предупреждения, способы и средства защиты человека и социума от этих опасностей, психолого-педагогические и организационные основы формирования личности безопасного типа поведения.

*Личностные:* формирование культуры профессиональной безопасности и знаний, умений и навыков обеспечения безопасности в профессиональной деятельности.

**2. Компетенции:** ОК-9. ОПК-6.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности как науки и учебной дисциплины. Гражданская оборона как составная часть обороноспособности страны. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Оповещение и эвакуация. 2. Опасные природные явления в литосфере. Опасные природные явления в гидросфере. Опасные природные явления в атмосфере. Природные пожары. 3. Транспортные аварии и катастрофы. Пожары и взрывы. Аварии на химически опасном объекте (ХОО), биологически опасном объекте (БОО). Аварии на радиационно опасных объектах (РОО). Аварии на системах жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) и гидротехнических сооружениях. 4. Опасные инфекционные заболевания человека, животных и растений. Социально опасные явления. Психологическая устойчивость в чрезвычайных ситуациях. Психопатологические последствия чрезвычайной ситуации. Формирование здоровья и здорового образа жизни у подрастающего поколения.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.Б.12 Основы медицинских знаний и здорового образа жизни**

**1. Цели дисциплины:** обеспечить студентов необходимой информацией и практическими навыками основ первой медицинской помощи, позволяющими сохранять и укреплять здоровье; сформировать гигиенические знания,



нормы и правила здорового образа жизни, убеждения в необходимости сохранения своего здоровья и здоровья окружающих.

**2. Компетенции:** ОК-9, ОПК-6.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Здоровье. Виды здоровья. Понятие о неотложных состояниях. Терминальные состояния. Первая медицинская помощь при закрытых и открытых повреждениях. Аллергические реакции.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.Б.13 Методика обучения и воспитания (информатика)**

**1. Цели дисциплины:** готовность выпускника к методической деятельности, понимаемой как моделирование процесса обучения, перечень видов продуктов которой для бакалавров включает: план и конспект занятия, дидактические и контрольно-измерительные материалы, анализ занятия, поурочное планирование.

**2. Компетенции:** ОПК-1,2,3,4,5,6, ПК-1,2,3,4,8.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 10 з.е., 360 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Введение. Основные понятия теории и методики обучения: методическая система обучения, компоненты логической структуры МСО, методический продукт, УМК, методическая деятельность. Теоретические основы и история формирования общего образования в области информатики. УМК обучения информатике. Нормативные документы учителя информатики: ФКГОС, ФГОС, примерные программы обучения по предмету. Модели содержания обучения информатике: содержательные линии, разделы и темы, уровни формирования содержания, виды элементов содержания, визуализация семантических связей. Дидактический цикл. Методы, формы и средства обучения. Обучение информационному моделированию в школьном курсе информатики. Частные методики обучения информатике по видам элементов содержания: понятиям, действиям и процессам, свойствам, отношениям, параметрам, законам, фактам, моделям, теориям, гипотезам. Методическая деятельность как моделирование процесса обучения. Проектирование процесса обучения в масштабе раздела, курса. Моделирование процесса обучения в масштабе занятия: проектирование, анализ. Конспект занятия. Аттестация и повышение квалификации учителей информатики. Частные методики обучения информатике по содержательным направлениям и линиям: линии модельно-языковой группы: линии информационно-технологической группы, линии мировоззренческой группы.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен, курсовая работа.

### **Б1.Б.14 Методика обучения и воспитания (физика)**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение научно–педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями в области методики обучения и воспитания физике;

- овладение знаниями о содержании и организации образовательного процесса по физике в общеобразовательных учреждениях и о содержании видов профессиональной деятельности учителя физики;

- формирование уровня образованности, который соответствует личностному потенциалу студентов, интересам и потребностям, обеспечивает возможность начала их профессиональной деятельности как учителя физики.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач;

- содействие развитию личности будущего учителя физики, в частности развитию его личностно-профессиональной позиции как необходимого условия эффективной организации образовательного процесса по физике в основной школе.

**2. Компетенции:** ОПК-1,2,5,6, ПК-1,2,3,4,6,7,8,9.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 9 з.е., 324 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Основные цели обучения физике в общеобразовательных учреждениях. Содержание и структура курса физики общеобразовательных учреждений. Методы обучения физике. Средства обучения физике. Формы организации учебных занятий по физике. Внеурочная работа. Планирование учебно-воспитательной работы. Технологии обучения физике. Методика обучения физике в основной школе. Методика обучения физике в средней школе (общеобразовательный профиль).

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен, курсовая работа.

## **Б1.Б.15 Русский язык и культура речи**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- обеспечение общелингвистической подготовки студентов;

- систематизация знаний о языке и речи;

- систематизация знаний о языковых нормах.

*Личностные*

- развитие познавательной самостоятельности студентов;

- развитие оценочного внимания к своей и чужой речи;

- формирование у студентов необходимых для профессиональной деятельности речевых знаний, риторических умений и соответствующих навыков.

**2. Компетенции:** ОК-4, ОПК-5.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

Тема 1. Понятие о современном русском литературном языке, культуре речи.

- Тема 2. Этический аспект культуры речи.  
Тема 3. Коммуникативный аспект культуры речи.  
Тема 4. Риторика.  
Тема 5. Нормы современного русского литературного языка.  
Тема 6. Стилистика.  
Тема 7. Орфография и пунктуация.  
**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

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

**1. Цели дисциплины:** формирование у студентов теоретических и методических основ физической культуры, направленных на поддержание должного уровня физической подготовленности, способствующих формированию профессиональных компетенций, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность бакалавров.

**2. Компетенции:** ОК-8.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Теоретические основы физической культуры: основные понятия в теории и методике физической культуры; возрастные и морфофункциональные особенности развития физических качеств и формирования двигательных навыков при занятиях базовыми видами двигательной деятельности; дидактические принципы, используемые при занятиях различными видами физической культуры; методы физической культуры, направленные на поддержание должного уровня физической подготовленности; основные средства физической культуры, направленные на поддержание должного уровня физической подготовленности; физические качества и двигательные способности с методикой развития и воспитания; техника двигательных действий с методикой обучения; антропометрические и физические особенности студентов вузов.

Методические основы физической культуры: методические особенности развития физических качеств при занятиях базовыми видами двигательной деятельности; методические особенности формирования двигательных навыков при занятиях базовыми видами двигательной деятельности; методические особенности использования дидактических принципов на занятиях различными видами физической культуры; методические особенности использования методов физической культуры в обучении двигательным действиям и развитии физических качеств; методические особенности использования средств физической культуры в обучении двигательным действиям и развитии физических качеств; методические особенности использования средств и методов в развитии физических качеств и воспитании двигательных способностей; методические особенности использования средств и методов в обучении технике двигательных действий; методические особенности оценивания физических способностей и техники выполнения физических упражнений.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Б1.В Вариативная часть**

### **Б1.В.ОД Обязательные дисциплины**

#### **Б1.В.ОД.1 Организация детского отдыха**

**1. Цели дисциплины:** содействовать готовности бакалавров образования к педагогической и культурно-просветительской деятельности в условиях детских оздоровительных центров.

**2. Компетенции:** ОПК-4, ПК-3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:**

*Нормативно-правовые основы деятельности педагога-организатора*  
Нормативно-правовые акты в сфере организации отдыха и оздоровления детей. Правовые основы деятельности педагога-организатора Обзор действующего законодательства в сфере организации отдыха и оздоровления детей. Правовое обеспечение жизнедеятельности и развития ребёнка в учреждениях отдыха и оздоровления детей. Сфера профессиональной деятельности вожатого. Квалификационные требования, предъявляемые к вожатому. Особенности трудового законодательства применительно к работе вожатого.

*Медико-санитарное обеспечение учреждений отдыха и оздоровления детей*  
Понятие «Санитарно-гигиенические нормы и правила». Требования к обеспечению контроля за соблюдением детьми правил личной гигиены. Санитарно-гигиенические требования к состоянию: жилых помещений; отрядных мест; игровых и «кружковых» комнат; требования к форме одежды детей при различных погодных условиях. Санитарно-гигиенические требования к организации спортивных, туристических, культурно-массовых мероприятий и игр. Санитарно-гигиенические требования к личной гигиене специалиста учреждений отдыха и оздоровления детей. Медико-санитарное обеспечение отдыха и оздоровления детей в учреждениях отдыха и оздоровления детей.

*Психолого-педагогические основы деятельности педагога-организатора.*  
Воспитательная система учреждений отдыха и оздоровления детей  
Воспитательная система учреждений отдыха и оздоровления детей. Специфика формирования воспитательной системы учреждений отдыха и оздоровления детей. Проектирование воспитательной системы учреждений отдыха и оздоровления детей. Периодизация возрастного развития, ведущий тип деятельности, тип общения детей в различные временные периоды. Специфики лагерной смены. Нестандартные ситуации и специфика действий педагога-организатора в них. Особенности формирования временного детского коллектива в условиях учреждений отдыха и оздоровления детей. Особенности формирования временного детского коллектива учреждений отдыха и оздоровления детей. Социально-психологические процессы в первично-организованной группе: адаптация, коммуникация, идентификация, интеграция. Социально-психологические законы формирования межличностных отношений. Конфликты в условиях учреждений отдыха и оздоровления детей и стратегии выхода из них. Экстремальные ситуации в учреждениях отдыха и

оздоровления детей и особенности действия вожатого в них. Виды экстремальных ситуаций и порядок действий педагога-организатора в случаях: пожара; грозы, урагана; дорожно-транспортных происшествий; во время купания; потери ребёнка во время прогулки вне территории учреждений отдыха и оздоровления детей; несанкционированного отсутствия ребёнка в отряде; конфликта с местной молодёжью. Методические и управленческие основы работы педагога-организатора.

*Характеристика комплексной организации лагерной смены: организационный, основной, заключительный периоды.* Логика развития лагерной смены. Динамика задач деятельности педагога-организатора в процессе развития лагерной смены. Организационный период. Основной период. Заключительный период. Стадии развития рабочей группы и стили руководства. Работа с органами детского самоуправления. Принципы и методики планирования работы. Методика разработки сценарного плана творческого мероприятия. Методика организации и проведения коллективных творческих дел. Игра как вид деятельности и метод воспитания личности ребёнка. Методика организации режимных моментов в различные периоды лагерной смены. Методы и формы работы педагога-организатора с детьми разного возраста в условиях плохой погоды. Методика организации и проведения спортивных мероприятий и игр на местности. Методика организации работы кружков прикладного и технического творчества. Методика оформления отрядных уголков и работа отрядных средств массовой информации. Методика оказания первой медицинской помощи детям.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ОД.2 Информатика**

**1. Цели дисциплины:** формирование профессиональных умений по использованию информационных технологий.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** овладение навыками сбора, передачи, обработки и накопления информации; изучение технических и программных средств реализации информационных процессов; обучение основам решения профессионально ориентированных задач посредством стандартного программного обеспечения.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.В.ОД.3 Элементарная математика**

**1. Цели дисциплины:** изучить одну из математических дисциплин, которая является важной составляющей математического образования.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-6.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Арифметика. Алгебра и начала анализа. Геометрия.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Б1.В.ОД.4 Основы теоретической информатики**

**1. Цели дисциплины:** ввести студентов в современные проблемы теоретической информатики. Основной акцент в курсе делается на методологические аспекты и математический аппарат информатики, составляющие ядро широкого спектра научно-технических и социально-экономических информационных технологий, которые реально используются современным мировым профессиональным сообществом в теоретических исследованиях и практической деятельности.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

*Кодирование информации.* Системы счисления. ASCII-коды. Упакованный и неупакованный коды VCD. Арифметика в кодах VCD. Код Грея. Равномерное и неравномерное кодирование. Префиксное кодирование. Коды Шеннона-Фано, Хаффмана.

*Элементы теории алгоритмов.* Алгоритм как абстрактная машина. Алгоритмическая машина Поста. Алгоритмическая машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.В.ОД.5 Элементарная физика**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- ознакомление с основами физической науки, ее основными понятиями, законами и теориями;

- формирование естественнонаучного взгляда на мир;

- овладение научным методом познания.

*Личностные:*

- развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению на основе физики как учебного предмета;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Кинематика. Законы динамики. Законы сохранения импульса и энергии. МКТ. Газовые законы. Основы термодинамики. Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Законы оптики. Элементы атомной и ядерной физики.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Б1.В.ОД.6 Высшая математика**

**1. Цели дисциплины:** ознакомить студентов с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением в математической кибернетике.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 9 з.е., 324 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Логические функции. Элементы теории графов. Схемы из функциональных элементов. Коды. Элементы теории автоматов. Вычислимость и неразрешимость.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### **Б1.В.ОД.7 Дискретная математика**

**1. Цели дисциплины:** ознакомить студентов с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением в математической кибернетике.

**2. Компетенции:** ПК-1,2,3.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е., 216 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Логические функции. Элементы теории графов. Схемы из функциональных элементов. Коды. Элементы теории автоматов. Вычислимость и неразрешимость.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### **Б1.В.ОД.8 Основы алгоритмизации**

**1. Цели дисциплины:** ознакомить студентов с основными понятиями теории алгоритмов, с формализацией алгоритмов, различными способами представления данных в памяти ЭВМ и с основными алгоритмическими структурами.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Основные понятия теории алгоритмов: введение в алгоритмы; основные свойства алгоритма; понятие об исполнителе алгоритма; графическое представление алгоритмов; понятие алгоритмического языка. Классическая формализация понятия алгоритм: подходы к формализации алгоритма; машина Поста; машина Тьюринга; нормальные алгоритмы Маркова. Основные алгоритмические структуры: следование, развилка, цикл. Типы данных: простые и структурированные.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ОД.9 Языки программирования низкого уровня**

**1. Цели дисциплины:** изучить основы построения программ на языке ассемблера.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Язык ассемблера: программа на ассемблере, компилятор, компоновщик, отладчик.

Синтаксис языка ассемблера: предложения ассемблера, команды, макрокоманды, директивы, комментарии, операнды, типы операндов, способы задания операндов; операторы и их типы; директивы сегментации; описание простых типов данных.

Система команд микропроцессора: классификация машинных команд; команды обмена данными; арифметические команды; логические команды; команды передачи управления; цепочечные команды.

Устройства компьютера и их программирование: прерывания базовой системы ввода-вывода (BIOS) и операционной системы (ОС); видеосистема, клавиатура, ввод-вывод информации, порты ввода-вывода; внешние запоминающие устройства, ввод-вывод информации в файлы.

Сложные структуры данных: понятие сложного типа данных в ассемблере; массивы и работа с ними; структуры, записи, объединения.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.В.ОД.10 Численные методы**

### **1. Цели дисциплины:**

- сформировать систему понятий о приближенных методах решения научных и практических задач;
- подготовить к разработке и применению, с помощью компьютерных средств, вычислительных алгоритмов для решения задач;
- сформировать систему знаний по оценке погрешностей приближенных методов;
- сформировать представление об основных принципах и подходах в теории численных методов;
- сформировать представление о терминологии в теории численных методов;
- сформировать представление о численных методах и вычислительных алгоритмах решения математических задач, об областях их применения;
- сформировать представление о роли вычислительной математики в современной жизни;
- сформировать представление о гуманитарном потенциале обучения численным методам.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

### **4. Содержание дисциплины:**

*Элементарная теория погрешностей:* Определение абсолютной и относительной погрешностей приближенного числа. Значащие и верные цифры числа. Действия над приближенными числами. Оценка погрешности результата.

*Методы решения систем линейных алгебраических уравнений:* Прямые методы решения СЛАУ. Нахождение невязок. Нахождение определителя и обратной матрицы методом Гаусса. Итерационные методы решения СЛАУ.

*Методы решения нелинейных уравнений:* Методы решения нелинейных уравнений. Отделение корней. Оценка точности. Итерационные методы: метод бисекции, метод хорд, метод Ньютона, метод простых итераций. Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений: метод простых итераций, метод Ньютона.



*Аппроксимация функций:* Постановка задачи. Линейная и квадратичная интерполяция. Интерполирование многочленом Лагранжа. Интерполирование многочленом Ньютона. Метод наименьших квадратов.

*Численное дифференцирование:* Численное дифференцирование. Нахождение производных функций с использованием интерполяционных многочленов.

*Численное интегрирование:* Численное интегрирование. Методы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Оценка точности. Формулы Гаусса. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса.

*Приближенные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений:* Постановка задачи. Методы решения. Разностные методы. Задача Коши. Метод Эйлера и метод Рунге-Кутты. Системы дифференциальных уравнений.

*Методы оптимизации:* Методы одномерной оптимизации. Методы поиска. Метод золотого сечения. Методы многомерной оптимизации. Метод покоординатного спуска. Метод градиентного спуска.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.В.ОД.11 Программирование**

**1. Цели дисциплины:** изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 з.е., 288 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

Подход к рассмотрению языков программирования. Исторический очерк развития языков программирования. Пять позиций при рассмотрении языка программирования – базис, средства развития и защиты.

Данные и типы. Классификация данных.

Динамические и статические языки программирования. Атрибуты данных и средства их описания. Характеристики, связанные с типом (класс значений, множество операций). Понятие строгой типизации и уникальность типов. Атрибутные функции. Понятие строгой типизации и уникальность типа. Основные проблемы, связанные с типами (полиморфизм, изменчивость ролей объектов данных).

Объявление нового типа. Конструктор типа. Ограничения и параметризация типов.

Имя в языке программирования. Описания и области действия. Правила видимости. Перекрывание имён и видимость. Раздельная трансляция.

Объектно-ориентированные языки программирования. Классы и объекты. Основные отношения между классами и объектами. Связь объектного подхода с основными понятиями языков программирования. Недостатки традиционных языков программирования с точки зрения объектного подхода.

Наследование в языках программирования. Понятие и примеры наследования.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен, курсовая работа.

### **Б1.В.ОД.12 Основы схемотехники**

**1. Цели дисциплины:** готовность будущих учителей информатики и физики к обучению основам электроники и схемотехники в школе.

**2. Компетенции:** ПК-2,8,9.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** История электроники. Моделирование резистивных элементов: полупроводниковые резисторы, вольтметр, амперметр. Моделирование резистивных источников электропитания: гальванические элементы, термоэлементы, фотодиоды (солнечные элементы). Первая задача схемотехники: «Моделирование системы «источник-приёмник»». Вторая задача схемотехники: «Моделирование системы «источник-два приёмника»».

Третья задача схемотехники: «Моделирование цепи зарядки аккумулятора». Моделирование линейных 4-х-полюсников: «делителя напряжения». Частотный анализ. Моделирование накапливающих элементов. Моделирование фильтров: ФНЧ, ФВЧ, резонансных - последовательного и параллельного типа, режекторные. Учебное проектирование параметрического стабилизатора напряжения. Моделирование усилителя на биполярном транзисторе по схеме с общим эмиттером. Моделирование устройств на операционных дифференциальных усилителях. Моделирование генераторов НЧ, ВЧ и СВЧ. Моделирование передающих и приёмных устройств.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ОД.13 Компьютерное моделирование**

**1. Цели дисциплины:**

- расширить представления студентов о моделировании, как методе научного познания;

- раскрыть цели и задачи моделирования;

- ознакомить с различными видами моделей и способами их построения с использованием компьютерных технологий как средства познания и научно – исследовательской деятельности.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

*Моделирование как метод познания.* Цели и задачи моделирования. Понятие «модель». Натуральные и абстрактные модели. Моделирование в естественных и технических науках. Абстрактные модели и их классификация. Компьютерная модель.

*Информационные модели.* Информационные модели. Объекты и их связи. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей. Основные понятия, связанные с «математическим моделированием». Понятие «математическая модель». Различные подходы к

классификации математических моделей. Характеристики моделируемого явления. Уравнение математической модели. Внешние и внутренние характеристики математической модели. Закрытые математические модели. Примеры математических моделей в физике, химии, биологии, экологии, социологии. Технология математического моделирования и ее этапы.

*Составление модели.* Проверка замкнутости модели. Идентификация модели. Системы измерения и наблюдаемость модели относительно системы измерения. Разработка процедуры вычисления внутренних характеристик модели. Численный эксперимент. Верификация и эксплуатация модели. Математические и гуманитарные методы прогноза, их взаимодействие.

*Имитационное моделирование.* Имитационные модели и системы. Область и условия применения. Этапы построения имитационной модели. Критерии оценки адекватности модели. Отличительные признаки методов математического и имитационного моделирования. Имитационные эксперименты. Проблемы связанные с практическим использованием имитационных моделей. Примеры имитационных моделей.

*Моделирование стохастических систем.* Моделирование случайных процессов. Стохастические методы в статистической физике. Понятие Марковского процесса. Броуновская динамика. Генераторы случайных чисел. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения. Метод статистических испытаний. Моделирование последовательностей независимых и зависимых случайных испытаний. Общий алгоритм моделирования дискретной случайной величины. Хаотическое движение динамических систем.

*Учебные компьютерные модели.* Модель Колмогорова, связанная с педагогикой. Программные средства для моделирования предметно – коммуникативных сред (предметной области). Специфика использования компьютерного моделирования в педагогических программных средствах. Компьютерная графика и геометрическое моделирование. Модели, методы и алгоритмы двумерной и трехмерной машинной графики. Построение компьютерных моделей.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.В.ОД.14 Web-технологии**

**1. Цели дисциплины:** получить практические навыки разработки Web-приложений различного назначения.

**2. Компетенции:** ОК-5, ОПК-1, ПК-1,6,7,10.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:**

1. Введение в Web-технологии: принципы, стандартизация, протоколы, DNS, URI и URL.

2. Основы языка разметки гипертекста HTML.

3. Основы языка CSS (каскадные таблицы стилей).

4. Формы в HTML. Элементы управления форм.

5. Web-программирование. Программирование на стороне клиента. Язык сценариев JavaScript и динамический HTML.

Программирование на стороне сервера. Основы языка PHP.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ОД.15 Компьютерные сети**

**1. Цели дисциплины:** овладение основами построения вычислительных сетей, способами представления информации в сети, формирование навыков настройки и администрирования вычислительных сетей.

**2. Компетенции:** ОК-5, ОПК-1, ПК-1,6,7,10.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

*Вычислительные сети и их физические основы.* Назначение и функции вычислительных сетей. Классификация вычислительных сетей. Топологии вычислительных сетей. Методы доступа к физической среде передачи данных. Физическая среда передачи данных. Стандартные архитектуры локальных вычислительных сетей. Аппаратное обеспечение локальных вычислительных сетей.

*Основы построения территориально распределенных вычислительных сетей.* Эталонная модель вычислительной сети OSI\ISO. Стек протоколов и сетевая модель TCP\IP. Сетевые технологии территориально распределенных сетей. Технологии подключения пользователей к глобальным вычислительным сетям.

*Сетевые программные средства.* Общая характеристика сетевых программных средств. Структура сетевой операционной системы с архитектурой «клиент-сервер». Понятие сетевой службы и сетевого сервиса.

*Мировая информационная сеть Интернет.* История развития сети Интернет. Общая характеристика сети Интернет. Адресация в Интернет и доменная система имен.

*Базовые технологии и службы сети Интернет.* Информационная сеть WWW. Электронная почта e-mail. Электронные конференции.

*Поиск информации в сети Интернет.* Логика поиска информации. Виды поисковых систем Архитектура поискового сервера. Язык запросов.

*Информационная безопасность вычислительных сетей.* Особенности информационной безопасности в вычислительных сетях. Типовые удаленные атаки и их характеристика. Механизмы обеспечения информационной безопасности в вычислительных сетях.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.В.ОД.16 Электронные образовательные ресурсы сети Интернет**

**1. Цели дисциплины:** формирование необходимых компетенций будущих бакалавров при работе с электронными образовательными ресурсами, расположенными в сети Интернет.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплин:** Первоначальное представление об ЭОР. Классификация ЭОР и основные требования к ним. Современные средства

работы с ЭОР. Электронные системы поиска ресурсов и анализ имеющихся ЭОР. Работа с внутренними ЭОР. Работа с внешними ЭОР. Интеграция ЭОР в учебный процесс. Требования к ЭОР в учебном процессе.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ОД.17 Основы информационной картины мира**

**1. Цели дисциплины:** готовность к реализации программ начального и среднего общего образования в аспекте достижения цели «освоение системы знаний, отражающих вклад информатики в формирование целостной научной картины мира».

**2. Компетенции:** ОК-1,3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Научная информационная картина мира: понятие, ценность, формирующие науки. Базовые понятия (антропоцентрический подход, информация социальная и техническая): сообщение, информация, код, носитель, информационный объект, данные и информация, сигнал и данные. Информационные процессы: восприятие и передача информации, виды источников информации, когнитивные процессы у человека, о классификации информационных процессов. Свойства информации: фундаментальные, количественные, качественные (синтаксические, семантические, прагматические). Информационные основы целесообразного функционирования и развития систем (кибернетический подход, информация социальная, техническая и биологическая: структура системы управления, информационные и вещественно-энергетические взаимодействия, основные положения кибернетики мировоззренческого плана, кибернетический подход к эволюции. Свойства информационных взаимодействий с позиции биоинформатики. Эволюция информативности как часть общебиологической эволюции, происхождение знаний. Атрибутивный подход: информация – разнообразие – отражение. Взаимопроникновения физики и информатики: информация как физическая величина, о квантовой теории информации и квантовом компьютере.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ОД.18 Общая и экспериментальная физика**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- формирование знаний о концептуальных и теоретических основах науки-физики, о месте физики как науки в общей системе наук и ценностей;
- формирование естественнонаучного взгляда на мир;
- овладение научным методом познания;
- формирование знаний истории развития и становления физики и ее современного состояния;
- овладение научными основами физики (основными понятиями, законами, теориями), необходимыми для ее трансляции обучающимся в соответствии с образовательной программой;

- овладение специальными знаниями, необходимыми для освоения теории и методики обучения физике.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению на основе физики как учебной дисциплины;  
- формирование готовности к саморазвитию;  
- формирование личной ответственности в принятии решений;  
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-1,2,4,8,10.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 32 з.е., 1152 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Кинематика системы материальных точек. Динамика системы материальных точек. Вращательное и колебательное движение. Механические волны. Механика жидкостей и газов. Элементы специальной теории относительности. Основы молекулярно-кинетической теории газов. Основы термодинамики. Реальные газы, жидкости и твердые тела. Электростатика. Постоянный электрический ток. Классическая теория электропроводности металлов. Электрический ток в жидкостях и газах. Магнитное поле постоянного электрического тока. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны. Свет как электромагнитная волна. Фотометрия. Интерференция света. Дифракция света. Геометрическая оптика. Оптические инструменты. Поляризация света. Дисперсия и поглощение света. Рассеяние света. Нелинейная оптика. Релятивистские эффекты в оптике. Квантовые свойства излучения. Атомная физика, атом водорода. Водородоподобные атомы и их спектры. Многоэлектронные атомы. Волновые свойства микрочастиц. Элементы квантовой физики. Ядерная физика. Физика элементарных частиц.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен, курсовая работа.

## **Б1.В.ОД.19 Основы теоретической физики**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- ознакомление с методами теоретической физики;  
- формирование естественнонаучного взгляда на мир;  
- подготовка бакалавров к преподаванию физики в современной школе.

*Личностные:* развитие логического, аналитического, критического мышления при освоении теоретической физики.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-1,2,4,8,10.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 15 з.е., 540 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Теоретическая механика: Основные кинематические характеристики. Сложное движение точки. Основания динамики Ньютона. Общие теоремы динамики м.т. и законы сохранения. Динамика системы частиц. Основные теоремы системы. Законы сохранения. Основы аналитической механики. Уравнение Лагранжа. Принцип экстремального

действия. Малые колебания механических систем. Основные положения СТО и кинематика движения с высокими скоростями. Релятивистская динамика.

Электродинамика: уравнения электромагнитного поля, статические поля, переменные поля, излучение электромагнитных волн, основные понятия специальной теории относительности, электродинамика в релятивистской форме, электромагнитное поле, электромагнитные волны.

Квантовая физика: Квантовая механика. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Статистическая физика и термодинамика. Физика твердого тела.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### **Б1.В.ОД.20 Вычислительная техника**

**1. Цели дисциплины:** готовность будущих учителей информатики и физики к обучению основам вычислительной техники в школе.

**2. Компетенции:** ПК-2,8,9.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Моделирование цифровых логических элементов Учебное проектирование цифровых устройств комбинационного типа. Учебное проектирование цифровых устройств последовательного типа. Учебное проектирование устройств на микроконтроллерных отладочных платах.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.В.ОД.21 Актуальные проблемы современной физики**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные*

- формирование единого научного взгляда на мир;
- овладение основами знаний физики;
- овладение способами научной деятельности.

*Личностные:*

- развитие способности к критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- развитие способности точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

*Первый раздел.* Проблемы фундаментальных физических исследований. Современное состояние проблемы исследования материи. Темная энергия и темная материя. Проблема исследования взаимосвязи материи с пространством-временем. Проблемы исследования сингулярности. Структура пространственно-временных сингулярностей. Проблема создания квантовой теории гравитации. Общая теория относительности и квантовая механика. Создание и развитие квантовой теории. Различные точки зрения на существующую квантовую теорию. Общая схема эволюции звезд. Проблемы современной астрофизики. Космология и Большой взрыв. Стандартная космологи-

ческая модель. Проблемы современной космологии. Физика элементарных частиц. Теория струн. Современное состояние и проблемы теории струн. Проблема создания единой теории поля. Суперсимметрия и суперпартнеры. Суперсимметрия в теории струн.

*Второй раздел.* Прикладные физические проблемы. Проблемы физики высоких энергий. Проблема теоретического описания и практической реализации высокотемпературной сверхпроводимости. Проблема реализации управляемого термоядерного синтеза. Проблема исследования наноразмерных структурных образований и их свойств. Создание нанотехнологий. Проблемы изучения поведения открытых, диссипативных структур в условиях далеких от равновесия. Термодинамическое состояние Земли. Термодинамика Вселенной.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.В.ОД.22 Информационные системы, проектирование приложений**

**1. Цели дисциплины:** формирование систематизированных знаний в области информационных систем:

- информационного моделирования и проектирования баз данных;
- классификации информационных систем, методологии, технологии, средств проектирования и разработки информационных систем.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е., 216 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Основные понятия и определения. Проектирование баз данных (БД). Реляционные БД. Case-технологии. Системы управления базами данных (СУБД). Введение в структурированный язык запросов SQL. Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных. Распределенные системы баз данных. Сетевые технологии в информационных системах. Защита данных в информационных системах.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.В.ОД.23 Основы исследований в физико-математическом образовании**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение научно–педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями по проблеме основ исследования в физическом образовании;
- формирование у будущих учителей физики ценностного отношения к проблеме основ исследования в области физического образования;
- создание предпосылок для достижения каждым студентом уровня образованности по проблеме основ исследования в физическом образовании, который соответствует его личностному потенциалу, интересам и потребностям.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;



- содействие становлению профессиональной компетентности будущих учителей физики как способности решать различные профессиональные задачи на основе овладения исследовательскими умениями, методами и приемами исследовательской деятельности;

- развитие у студентов исследовательской культуры, профессионально-значимых качеств личности, необходимых для проведения исследований в их дальнейшей профессиональной деятельности как будущих учителей физики;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-6, ОПК-1, ПК-8.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Основы методологии педагогического исследования. Методы педагогического исследования. Этапы педагогического исследования. Основы методики педагогического эксперимента. Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору**

### **Б1.В.ДВ.1.1 Практикум по решению задач (физика, информатика)**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- развитие у студентов умений и навыков решения физических задач, полученных ими в предметных курсах;

- формирование у студентов умений обучать учащихся решению физических задач различных видов.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие навыков общения и сотрудничества при решении учебно-методических задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Задачи по физике в современном физическом образовании: общие вопросы методики. Особенности методики обучения учащихся основной школы решению физических задач различных типов. Процессуально-технологический аспект использования задач по физике в учебно-воспитательном процессе. Диагностика достижений учащихся в области решения физических задач. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы.6. Обработка данных в файлах. Алгоритмы и методы графических построений. Динамические структуры данных. Модули. Разработка

иерархии классов в Delphi. Представление графов в ЭВМ. Алгоритмы решения задач на графах.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.1.2 Практикум по решению физических задач и предметно-ориентированных задач**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- развитие у студентов умений и навыков решения физических задач, полученных ими в предметных курсах;
- формирование у студентов умений обучать учащихся решению физических задач различных видов.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие навыков общения и сотрудничества при решении учебно-методических задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Физические задачи и их функции в обучении. Структура физической задачи. Классификация физических задач. Технология решения задач по физике. Частные физические методы решения задач. Логические приемы, используемые при решении задач по физике. Технология обучения учащихся решению задач различных типов по конкретному разделу (теме) школьного курса физики. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы. 6. Обработка данных в файлах. Алгоритмы и методы графических построений. Динамические структуры данных. Модули. Разработка иерархии классов в Delphi. Представление графов в ЭВМ. Алгоритмы решения задач на графах.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.2.1 Трудные вопросы механики и молекулярной физики**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- ознакомление с основами физической науки: ее основными понятиями, законами и теориями;
- формирование естественнонаучного взгляда на мир;
- овладение научным методом познания.

*Личностные:*

- развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению на основе физики как учебного предмета;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Механика жидкости и газов. Идеальная жидкость. Движение в НИСО. Элементы СТО. Звук. Функция распределения по энергиям для идеального газа из квантовых частиц. Элементы газодинамики. Понятие о плазме.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Б1.В.ДВ.2.2 Законы сохранения в механике и молекулярной физике**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- ознакомление с основами физической науки: ее основными понятиями, законами и теориями;

- формирование естественнонаучного взгляда на мир;

- овладение научным методом познания.

*Личностные:*

- развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению на основе физики как учебного предмета;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:**

*Основные принципы механики и молекулярной физики.* Основные кинематические характеристики механического движения Инерциальные системы отсчета. Закон инерции. Масса и сила. Второй закон Ньютона. Силы в природе. Принцип суперпозиции сил. Система материальных точек. Главный вектор внешних сил. Третий закон Ньютона. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.

*Закон сохранения импульса.* Импульс тела. Закон изменения импульса. Импульс системы материальных точек. Закон сохранения импульса системы. Примеры проявления закона сохранения импульса в природе и технике.

*Закон сохранения энергии.* Работа и мощность. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия. Закон изменения и сохранения полной механической энергии. Примеры проявления закона сохранения механической энергии в природе и технике. Вращательное движение. Угловая скорость и угловое ускорение. Момент силы и момент пары сил. Момент инерции точки и тела относительно оси. Расчет момента инерции различных систем. Основное уравнение динамики вращательного движения.

*Закон сохранения момента импульса.* Момент импульса тела. Закон изменения и сохранения момента импульса системы тел. Работа и энергия вращательного движения. Основные характеристики кинематики колебательно-го движения материальной точки. Дифференциальные уравнения свободных, затухающих и вынужденных колебаний. Анализ их решения. Резонанс и его роль в технике.

*Законы термодинамики.* Первый закон термодинамики. Тепловые машины. Энтропия системы. Второй закон термодинамики. Третий закон термодинамики.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.3.1 Основы робототехники**

**1. Цель дисциплины:** готовность будущих учителей информатики и физики к обучению основам робототехники в школе.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Понятие о робототехнике. Определения и терминология робототехники. Состав, параметры и классификация роботов. Моделирование электронных элементов роботов. Манипуляционные устройства роботов. Моделирование схмотехнических решений информационных цифровых систем роботов. Подходы к созданию мехатронных модулей и систем. Принципы и устройства управления роботов. Моделирование работы приводов. Микроконтроллеры (МК). Архитектура AVR МК. Среды программирования МК. Решения с использованием отладочных USB-плат рiс-контроллеров. Модульные решения на Arduino. Программирование имитационных решений.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.3.2 Робототехника**

**1. Цель дисциплины:** готовность будущих учителей информатики и физики к обучению основам робототехники в школе.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Моделирование электронных элементов. Элементы роботов. Моделирование цифровых систем комбинационного типа. Моделирование цифровых систем последовательного типа. Основы робототехники. Микроконтроллеры (МК) и их программирование. Решения с использованием отладочных USB-плат МК.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.4.1 История физики, история информатики**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметная:*

- раскрыть роль и значение науки в развитии человеческой цивилизации, представить ход исторического развития науки и техники (на примере физики);
- формировать представления об основных фактах, событиях и идеях в ходе зарождения и развития вычислительной техники и программирования;
- раскрыть значение и роль информатики в истории развития цивилизации;
- раскрыть междисциплинарные связи информатики и взаимоотношения ее с реальным миром.

*Личностная*

- способствовать повышению общеинтеллектуального, общекультурного уровня; формированию готовности к самообразованию;
- становлению ключевых компетентностей студентов путем включения их в разнообразную деятельность.

**2. Компетенции:** ОК-1,2, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Закономерности развития науки. Предыстория физики. Формирование и развитие классической физики. Развитие отдельных областей физики. Научные революции конца XIX века – первой трети XX века. Важнейшие направления и открытия современной науки. Наука и общество.

Информационные революции. Феномен NBIC-конвергенции. Этапы развития ВТ. Поколения ЭВМ. История создания ПК, планшетных компьютеров. История создания языков программирования и операционных систем. История создания сети Интернет и сетевых технологий. История создания информационных технологий. Современные тенденции развития ИКТ.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.4.2 История науки (физика, информатика)**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметная:*

- раскрыть роль и значение науки в развитии человеческой цивилизации, представить ход исторического развития науки и техники (на примере физики);
- осмыслить пути научного прогресса в области информатики и информационных технологий;
- знакомить с историческими взглядами на становление информатики как науки;
- изучить ее становление через деятельность выдающихся ученых, внесших вклад в развитие фундаментальных и прикладных аспектов информатики.

*Личностная:*

- способствовать повышению общеинтеллектуального, общекультурного уровня;
- способствовать формированию готовности к самообразованию;

- становлению ключевых компетентностей студентов путем включения их в разнообразную деятельность.

**2. Компетенции:** ОК-1,2, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Введение. Закономерности развития науки (на примере физики, информатики). Формирование и развитие классической физики. Развитие отдельных областей физики и информатики. Научные революции конца XIX века – первой трети XX века. Важнейшие направления и открытия современной науки (на примере физики и информатики). Наука и общество.

История информатики как науки. Становление информатики как науки. Феномен NBIC-конвергенции. История науки и развития ВТ. Роль науки в создании поколений ЭВМ. История техпроцессов элементной базы ВТ. Роль науки в истории создания современной ВТ: ПК, планшеты, серверы, сетевые системы, суперкомпьютеры. Роль науки в истории создания языков и ОС. История научных открытий в развитии Интернет. Роль науки в истории создания и развития ИКТ. История облачных технологий. Тенденции развития науки информатика. Феномен NIS-конвергенции.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Б1.В.ДВ.5.2 Методика и техника школьного физического эксперимента**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- ознакомление с современным физическим оборудованием;
- формирование естественнонаучного взгляда на мир;
- овладение научным методом познания;
- формирование умений включать современный физический эксперимент в образовательный процесс на основе учета особенностей работы с современным оборудованием.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОПК-6, ПК-2,7.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Школьное физическое оборудование. Техника школьного физического эксперимента. Методика включения школьного физического эксперимента в образовательный процесс.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.В.ДВ.5.2 Методика и техника современного физического эксперимента**

**1. Цели дисциплины:** изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования.

**2. Компетенции:** ОПК-6, ПК-2,7.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Современное физическое оборудование. Техника современного физического эксперимента. Лаборатория L-микро. Методика включения современного физического эксперимента в образовательный процесс.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.В.ДВ.6.1 Основы компьютерной графики**

**1. Цели дисциплины:** сформировать систему знаний о видах компьютерной графики; сформировать систему понятий о методах создания и обработки различных графических объектов с помощью графических пакетов.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Теоретические основы компьютерной графики: Особенности растровой графики. Особенности векторной графики. Особенности трехмерной графики. Форматы файлов графики. Цветовое пространство. Размерность цвета. Стандартные источники света. Программы растровой графики. Программы векторной графики.

Редактор векторной графики Inkscape: Основы работы с программой Inkscape. Настройка программного интерфейса. Способы создания графического изображения в Inkscape. Редактирование растровых изображений. Трассировка растровых изображений.

Редактор растровой графики Gimp: Назначение и применение системы. Виды и форматы изображений. Особенности растровых изображений. Параметры растровых изображений. Управление параметрами инструментов. Приемы сканирования. Выбор параметров. Понятие разрешающей способности и линейности растра.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.6.2 Использование компьютерной графики и анимации**

**1. Цели дисциплины:** сформировать систему знаний о видах компьютерной графики; сформировать систему понятий о методах создания и обработки различных графических объектов с помощью графических пакетов.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:**

Теоретические основы компьютерной графики: Особенности растровой графики. Особенности векторной графики. Особенности трехмерной графики.

ки. Форматы файлов графики. Цветовое пространство. Размерность цвета. Стандартные источники света. Программы растровой графики. Программы векторной графики.

Редактор векторной графики Inkscape: Основы работы с программой Inkscape. Настройка программного интерфейса. Способы создания графического изображения в Inkscape. Редактирование растровых изображений. Трассировка растровых изображений.

Редактор растровой графики Gimp: Назначение и применение системы. Виды и форматы изображений. Особенности растровых изображений. Параметры растровых изображений. Управление параметрами инструментов. Приемы сканирования. Выбор параметров. Понятие разрешающей способности и линейности растра. Программа для создания анимации AdobeFlash: Назначение и применение системы.

Анимация. Интерфейс. Создание и публикация фильма.

Работа с заливками, цветом. Слои, кадры и сцены. Раскадровка и морфинг.

Программирование в ActionScript.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Б1.В.ДВ.7.1 Руководство проектно-исследовательской деятельностью учащихся**

### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- содействие становлению профессиональной компетентности будущих учителей информатики как способности решать различные профессиональные задачи на основе овладения знаниями, умениями, методами и приемами деятельности по осуществлению руководства детским научно-техническим творчеством;

- создание условий для успешного овладения будущими учителями информатики научно-педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями по проблеме руководства детским научно-техническим творчеством;

- готовность студента к организации проектно-исследовательской деятельности учащихся средней школы на уроках и во внеурочной работе по предмету.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач;

- содействие развитию личности будущего учителя информатики.

**2. Компетенции:** ОПК-1, ПК-8,9.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.



**4. Содержание дисциплины:** История организации проектной, исследовательской деятельности учащихся в России и за рубежом. Проектная деятельность учащихся. Исследовательская деятельность учащихся. Особенности руководства проектно-исследовательской деятельностью учащихся во внеурочной работе. Проектно-исследовательская деятельность учащихся: теоретические основы, ценность, общее и различное в проектной и исследовательской деятельности, виды учебных проектов (по содержанию, по включенности в учебные планы, по продолжительности, по количеству участников, по характеру доминирующей деятельности), компоненты (этапы, стадии), роль учителя, критерии оценки результатов, ограничения и риски, подпространства деятельности. Содержание образования в области информатики, которое может или должно быть усвоено в ходе проектно-исследовательской деятельности учащихся. Организация проектно-исследовательской деятельности учащихся в области информатики на уроках информатики и во внеурочное время, интеграция урочных и внеурочных организационных форм. Внеурочные формы организации междисциплинарной проектно-исследовательской деятельности учащихся, в том числе с использованием ИКТ. Командная работа учащихся по реализации проекта.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.7.2 Формы организации проектно-исследовательской деятельности учащихся**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- содействие становлению профессиональной компетентности будущих учителей информатики как способности решать различные профессиональные задачи на основе овладения знаниями, умениями, методами и приемами деятельности по осуществлению руководства детским научно-техническим творчеством;

- создание условий для успешного овладения будущими учителями информатики научно-педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями по проблеме руководства детским научно-техническим творчеством;

- готовность студента к организации проектно-исследовательской деятельности учащихся средней школы на уроках и во внеурочной работе по предмету.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач;

- содействие развитию личности будущего учителя информатики.

**2. Компетенции:** ОПК-1, ПК-8,9.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Понятие «Форма организации деятельности учащихся». Виды урочной и внеурочной организации проектной, исследовательской деятельности учащихся. Проектная деятельность учащихся. Исследовательская деятельность учащихся. Особенности руководства проектно-исследовательской деятельностью учащихся в урочной и во внеурочной работе. Организация проектно-исследовательской деятельности учащихся на уроках информатики и во внеурочное время, интеграция урочных и внеурочных организационных форм. Внеурочные формы организации междисциплинарной проектно-исследовательской деятельности учащихся, в том числе с использованием ИКТ.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.8.1 Робототехника на уроках информатики**

**1. Цели дисциплины:** сформировать целостное представление об образовательной робототехнике и соревновательном аспекте образовательной робототехники; сформировать основные термины образовательной робототехники, способы и формы проведения занятий по образовательной робототехнике; практически освоить основные алгоритмы поведения роботов, основные среды программирования поведения роботов; организовать проведение занятий по образовательной робототехнике, как в форме кружка, так и в рамках преподаваемого предмета на уроке; организовать соревновательную деятельность по направлению образовательная робототехника на школьном уровне или уровне муниципального образования (района).

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Введение в образовательную робототехнику. Конструктор LEGO: содержание наборов и основы конструирования робототехнических устройств. Программирование робототехнических устройств, собранных из конструктора LEGO. Соревновательная деятельность по робототехнике. WRO и FIRST. Разработка проекта по робототехнике. Защита проекта (соревнования слушателей). Образовательная робототехника на уроках информатики. Введение в прикладную робототехнику. Микроконтроллер Arduino.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.8.2 Лего-конструирование**

**1. Цели дисциплины:** сформировать целостное представление об образовательной робототехнике и соревновательном аспекте образовательной робототехники; сформировать основные термины образовательной робототехники, способы и формы проведения занятий по образовательной робототехнике; практически освоить основные алгоритмы поведения роботов, основные среды программирования поведения роботов; организовать проведение занятий по образовательной робототехнике, как в форме кружка, так и в рамках преподаваемого предмета на уроке; организовать соревновательную дея-

тельность по направлению образовательная робототехника на школьном уровне или уровне муниципального образования (района).

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Конструктор LEGO: содержание наборов и основы конструирования робототехнических устройств. Техника безопасности при работе с конструктором. Программирование робототехнических устройств, собранных из конструктора LEGO. Разработка проекта по робототехнике. Защита проекта (соревнования слушателей).

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.9.1 Современные образовательные технологии в физико-математическом образовании**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение научно–педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями по проблеме применения современных образовательных технологий в физическом образовании;

- овладение знаниями о содержании современных образовательных технологий и организации образовательного процесса по физике в общеобразовательных учреждениях при их использовании.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач;

- содействовать становлению профессиональной компетентности педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков, сопряженных с их применением.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-1,2,7.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Современные образовательные технологии: общий обзор. Личностно ориентированный, деятельностный, технологический подходы в современном физико-математическом образовании. Современные образовательные технологии в школьном курсе физики. Личностно ориентированный урок по физике в основной школе. Электронные образовательные ресурсы. Мультимедиа технологии в профессиональной деятельности. Использование баз данных и информационных систем. Использование коммуникационных технологий и их сервисов. Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации.

## **5. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

### **Б1.В.ДВ.9.2 ИКТ в физико-математическом образовании**

#### **1. Цели дисциплины:**

##### *Предметные:*

- овладение научно–педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями по проблеме применения современных образовательных технологий в физическом образовании;
- овладение знаниями о содержании современных образовательных технологий и организации образовательного процесса по физике в общеобразовательных учреждениях при их использовании.

##### *Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач;
- содействовать становлению профессиональной компетентности педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков, сопряженных с их применением.

#### **2. Компетенции: ОК-3, ПК-1,2,7.**

#### **3. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е., 108 часов.**

**4. Содержание дисциплины:** Информационные процессы в современном физико-математическом образовании. Информационные технологии. Информационно-коммуникационные технологии в физико-математическом образовании. Электронные образовательные ресурсы. Мультимедиа технологии. Использование баз данных и информационных систем. Использование коммуникационных технологий и их сервисов в образовательной деятельности. Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации.

#### **5. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

### **Б1.В.ДВ.10.1 Современные средства оценивания результатов обучения (физика, информатика)**

#### **1. Цели дисциплины:**

##### *Предметные:*

- овладение научно–педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями в области современных средств оценивания результатов обучения;
- овладение знаниями о содержании современных средств оценивания результатов обучения в физическом образовании и организации процесса оценивания;

- формирование уровня образованности, который соответствует личностному потенциалу студентов, интересам и потребностям, обеспечивает возможность начала их профессиональной деятельности как учителя физики с применением современных средств оценивания результатов обучения.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач;
- содействие развитию личности будущего учителя физики, в частности развитию его личностно-профессиональной позиции как необходимого условия эффективной организации образовательного процесса по физике в основной школе;
- сформировать профессиональные компетенции у студентов на основе обучения их современным средствам оценивания результатов;
- создать студентам условия для развития самопознания, самоопределения, самовыражения, самоутверждения, самооценки, самореализации;
- сформировать у студентов в процессе обучения дисциплине такие качества личности, как мобильность, умение работать в коллективе, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, ответственность, толерантность.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-2,4.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Цели и основные задачи модернизации образования. Качество образования. Технологии оценивания результатов обучения учащихся (на примере физики, информатики). Модернизация контрольно-оценочной системы. Мониторинг в профильном обучении. Контрольно-измерительные материалы в образовании (на примере физики, информатики). Тестирование в процессе обучения (на примере физики, информатики).

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Б1.В.ДВ.10.2 Современные средства оценивания результатов обучения в физико-математическом образовании**

### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение научно – педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями в области современных средств оценивания результатов обучения;
- овладение знаниями о содержании современных средств оценивания результатов обучения в физическом образовании и организации процесса оценивания;
- формирование уровня образованности, который соответствует личностному потенциалу студентов, интересам и потребностям, обеспечивает воз-

возможность начала их профессиональной деятельности как учителя физики с применением современных средств оценивания результатов обучения.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач;
- содействие развитию личности будущего учителя физики, в частности развитию его личностно-профессиональной позиции как необходимого условия эффективной организации образовательного процесса по физике в основной школе.
- сформировать профессиональные компетенции у студентов на основе обучения их современным средствам оценивания результатов;
- создать студентам условия для развития самопознания, самоопределения, самовыражения, самоутверждения, самооценки, самореализации;
- сформировать у студентов в процессе обучения дисциплине такие качества личности, как мобильность, умение работать в коллективе, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, ответственность, толерантность.

**2. Компетенции:** ОК-3, ПК-2,4.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Модернизация системы оценивания результатов обучения. Современные средства оценивания результатов обучения. Государственная итоговая аттестация обучающихся (ОГЭ, ЕГЭ). Оценка учебных достижений обучающихся по физике в условиях введения ФГОС. Оценка результатов обучения учащихся информатике в основной школе. Оценка результатов обучения учащихся информатике в средней (полной) школе.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.11.1 Физика в вопросах и ответах: электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- ознакомление с основами физической науки: ее основными понятиями, законами и теориями;
- формирование естественнонаучного взгляда на мир;
- овладение научным методом познания.

*Личностные:*

- развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению на основе физики как учебного предмета;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;

-развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Электростатика. Законы постоянного тока. Ток в различных средах. Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитные колебания и волны. Законы геометрической оптики. Линзы и оптические приборы. Фотометрия. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия и поглощение света. Поляризация света. Релятивистские эффекты в оптике. Квантовые свойства излучения. Фотон. Фотоэффект. Давление света. Рентгеновское излучение. Эффект Комптона. Тепловое излучение. Волны де Бройля. Модель атома Резерфорда. Строение ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Элементарные частицы.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.11.2 Приложение математики в курсе физики**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- ознакомление с основами физической науки: ее основными понятиями, законами и теориями;

- формирование естественнонаучного взгляда на мир;

- овладение научным методом познания.

*Личностные:*

- развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению на основе физики как учебного предмета;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Физические основы механики. Колебания и волны. Основы молекулярной физики. Основы термодинамики. Основы электричества и магнетизма. Оптика. Основы атомной физики. Основы ядерной физики.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.12.1 Трудные вопросы теоретической физики**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- ознакомление с основами физической науки: ее основными понятиями, законами и теориями;

- формирование естественнонаучного взгляда на мир;

- овладение научным методом познания.

*Личностные:*

-развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению на основе физики как учебного предмета;  
-формирование готовности к саморазвитию;  
-формирование личной ответственности в принятии решений;  
-развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Кинематика. Сложное движение точки. Основания динамики Ньютона. Импульс и момент импульса точки и системы частиц. Основные теоремы динамики системы. Законы сохранения. Принцип Даламбера-Лагранжа. Уравнение Лагранжа. Законы сохранения и уравнение Лагранжа. Канонические уравнения Гамильтона. Принцип экстремального действия. Вывод уравнения Лагранжа из принципа экстремального действия. Малые колебания механических систем. Одномерный гармонический осциллятор. Основные положения СТО. Релятивистская динамика.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Б1.В.ДВ.12.2 Теоретическая физика**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- ознакомление с основами физической науки: ее основными понятиями, законами и теориями;  
- формирование естественнонаучного взгляда на мир;  
- овладение научным методом познания.

*Личностные:*

- развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению на основе физики как учебного предмета;  
- формирование готовности к саморазвитию;  
- формирование личной ответственности в принятии решений;  
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Кинематика. Сложное движение точки. Основания динамики Ньютона. Импульс и момент импульса точки и системы частиц. Основные теоремы динамики системы. Законы сохранения. Принцип виртуальных перемещений. Принцип Даламбера-Лагранжа. Уравнение Лагранжа. Законы сохранения и уравнение Лагранжа. Канонические уравнения Гамильтона. Принцип экстремального действия. Вывод уравнения Лагранжа из принципа экстремального действия. Малые колебания механических систем. Одномерный гармонический осциллятор. Движение в центрально-симметричном поле. Кеплерова задача. Движение тела в кулоновском поле. Основные положения СТО. Релятивистская динамика.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.



### **Б1.В.ДВ.13.1 Создание тестирующих программ средствами различного программного обеспечения**

**1. Цели дисциплины:** содействовать становлению профессиональной компетентности педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков, сопряженных с их применением.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Контрольно-измерительные материалы в образовании. Тестирование в процессе обучения. Использование баз данных и информационных систем. Использование коммуникационных технологий и их сервисов. Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.13.2 Структура и организация программных средств учебного назначения**

**1. Цели дисциплины:** содействовать становлению профессиональной компетентности педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков, сопряженных с их применением.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Электронные образовательные ресурсы. Мультимедиа технологии в профессиональной деятельности. Использование баз данных и информационных систем. Использование коммуникационных технологий и их сервисов. Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.14.1 Моделирование в науке**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение научно–педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями по проблеме моделирования в науке образовании;

- овладение знаниями о моделях, обобщенной структуре и содержании основных этапов деятельности моделирования.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-4.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Моделирование как метод познания (гносеологический аспект). Модели и метод моделирования в физике. Модели и метод моделирование в информатике. Создание и анализ моделей физических объектов и явлений на основе компьютерного моделирования. Защита проектов.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.14.2 Технологии развивающего обучения информатике**

**1. Цели дисциплины:** формирование у студентов умения моделировать содержание и организовывать обучение информатике в свете обеспечения условий формирования метапредметных умений школьников посредством укрупнения единиц содержания и на основе развития мышления самих студентов.

**2. Компетенции:** ОПК-2,5, ПК-1,2,9,10.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Метапредметные результаты образования. Психолого-педагогическое обеспечение развивающего обучения. Обзор технологий развивающего обучения, ориентированных на: организацию учебной деятельности и организацию содержания обучения. УДЕ П.М.Эрдниева как технология развивающего обучения. Принципы укрупнения единиц содержания (УЕС) в информатике как принципы развивающего обучения: принципы группирования ЕС в УЕС, принципы предъявления УЕС, принцип суперпозиции способов укрупнения. Реализация принципов УЕС применительно к предъявлению учебного материала. Формы управления усвоением учебного материала: базовые (вопросы, задачи-вопросы, задачи конструирования) и сложные (упражнения, задачи с вложениями, практические задачи, задачи-матрешки, задачи на моделирование). Реализация принципов УЕС применительно к управлению усвоением учебного материала. Метапредметные результаты курса информатики, которые обеспечиваются реализацией принципов УЕС. Технологии развивающего обучения, с которыми коррелируются методы реализации принципов УЕС.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.15.1 Астрономия**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение основами астрономических знаний;
- овладение умениями проведения астрономических наблюдений;
- формирование научного мировоззрения.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

- формирование готовности к саморазвитию и самообразованию.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-4.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Предмет, задачи и структура современной астрономии. Звездное небо и созвездия. Видимые и действительные движения планет. Движение Земли и Луны. Солнечная система. Методы астрофизических исследований. Природа и эволюция звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.15.2 Основы астрономии в задачах**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение основами астрономических знаний и умениями решать задачи астрономического содержания;

- овладение умениями проведения астрономических наблюдений;

- формирование научного мировоззрения.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

- формирование готовности к саморазвитию и самообразованию.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-4.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Решение задач по сферической астрономии. Решение задач по небесной механике. Решение задач по астрофотометрии. Решение задач по астрофизике.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.16.1 Практикум по решению задач повышенной сложности (информатика, физика)**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- ознакомление с основами физической науки: ее основными понятиями, законами и теориями;

- формирование естественнонаучного взгляда на мир;

- овладение научным методом познания;

- сформировать систему понятий о приближенных методах решения прикладных задач и подготовить их к разработке и применению с помощью компьютерных средств вычислительных алгоритмов решения математических задач, возникающих в процессе познания и использования в практической деятельности законов реального мира, посредством математического моделирования;

- сформировать представление о методологии проведения математического моделирования и вычислительного эксперимента;
  - сформировать представление об основных принципах и подходах в теории численных методов;
  - сформировать представление о терминологии в теории численных методов;
  - сформировать представление о численных методах и вычислительных алгоритмах решения математических задач, об областях их применения;
  - сформировать представление о роли вычислительной математики в современной жизни;
- сформировать представление о гуманитарном потенциале обучения численными методами.

*Личностные:*

- развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению на основе физики как учебного предмета;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Методы сортировки и поиска, однопроходные алгоритмы; длинная арифметика; сравнение, сложение, умножение на короткое, вычитание; умножение на длинное, деление рекурсивные алгоритмы; динамическое программирование; метод ветвей и границ; графы и деревья; представление графов в памяти компьютера; поиск в графе (в глубину, в ширину); жадные алгоритмы; комбинаторные задачи; генерация комбинаторных объектов; вычислительная геометрия; базовые процедуры; прямая и отрезок; треугольник; многоугольник; методы сортировки и поиска; однопроходные алгоритмы.

Решение задач повышенной сложности по разделам курса физики: Физические основы механики; Колебания и волны; Основы молекулярной физики; Основы термодинамики; Основы электричества и магнетизма; Оптика; Основы атомной физики; Основы ядерной физики.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.В.ДВ.16.2 Олимпиадные задачи в школьном курсе информатики, физики**

### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- ознакомление с основами физической науки: ее основными понятиями, законами и теориями;
- формирование естественнонаучного взгляда на мир;
- овладение научным методом познания;

- сформировать систему понятий о приближенных методах решения прикладных задач и подготовить их к разработке и применению с помощью компьютерных средств вычислительных алгоритмов решения математических задач, возникающих в процессе познания и использования в практической деятельности законов реального мира, посредством математического моделирования;

- сформировать представление о методологии проведения математического моделирования и вычислительного эксперимента;

- сформировать представление об основных принципах и подходах в теории численных методов;

- сформировать представление о терминологии в теории численных методов;

- сформировать представление о численных методах и вычислительных алгоритмах решения математических задач, об областях их применения;

- сформировать представление о роли вычислительной математики в современной жизни;

- сформировать представление о гуманитарном потенциале обучения численным методам.

*Личностные:*

- развитие личности к логическому, аналитическому, критическому мышлению на основе физики как учебного предмета;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Формирование знаний о проведении олимпиад разного уровня, формирование навыков и умений решения олимпиадных задач, освоение теоретических основ и формирование практических навыков разработки и применения методики обучения школьников решению задач, предлагаемых на олимпиадах по информатике.

Особенности подготовки и проведения школьных физических олимпиад. Методика решения физической задачи. Методика решения олимпиадных физических задач. Методика решения олимпиадных задач по разделам школьного курса физики.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.В.ДВ.17.1 Современный урок физики в школе**

#### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение научно–педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями по проблеме проведения современного урока физики в школе в условиях ФГОС;

- овладение знаниями о содержании и структуре современного урока физики и его реализации в общеобразовательных организациях.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-6, ПК-1,4,7,9.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Урок как основа реализации ФГОС. Современный урок физики: содержание и структура. Изменения в содержании, технологиях и оценивании на современном уроке физики. Личностно ориентированный урок по физике в основной школе.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

#### **Б1.В.ДВ.17.2 Технологии личностно-ориентированного обучения физике в школе**

##### **1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- овладение научно–педагогическим аппаратом и ценностными ориентациями по проблеме применения личностно ориентированных технологий в физическом образовании;

- овладение знаниями о содержании личностно ориентированных технологий и организации образовательного процесса по физике в общеобразовательных учреждениях при их использовании.

*Личностные:*

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений;

- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-6, ПК-1,4,7,9.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Личностно ориентированные технологии: общий обзор. Личностно ориентированный, деятельностный, технологический подходы в современном физическом образовании. Личностно ориентированные технологии в школьном курсе физики. Личностно ориентированный урок по физике в основной школе.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.В.ДВ.18.1 Основы искусственного интеллекта**

**1. Цели дисциплины:** отразить основные направления и методы, применяемые в области искусственного интеллекта как на этапе анализа, так и на этапе разработки и реализации интеллектуальных систем.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

1. Понятие об искусственном интеллекте (ИИ).

2. Модели представления знаний.

3. Экспертные системы (ЭС).

4. Нейронные сети.

5. Программирование на языке Пролог.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.В.ДВ.18.2 Интеллектуальные информационные системы**

**1. Цели дисциплины:**

- сформировать представление ряда вопросов, отражающих состояние теории искусственного интеллекта;

- оказать помощь студентам в понимании принципов решения неформализованных задач;

- способность самостоятельно проектировать интеллектуальные информационные системы.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

1. Введение в интеллектуальные информационные системы.

2. Экспертные системы.

3. Модели представления знаний в ИИС.

4. Языки логического программирования.

5. Применение и перспективы систем искусственного интеллекта.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.В.ДВ.19.1 Иностранный язык: профессиональная коммуникация**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- формирование иноязычной коммуникативной компетенции в сфере профессиональной коммуникации;

- формирование основ профессиональных знаний средствами иностранного языка.

*Личностные:*

- расширение кругозора студентов, повышение уровня их общей культуры и образования, а также культуры мышления, общения и речи;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений; развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-4, ОПК-5, ПК-6.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Мультимедиа в обучении информатики и физики. Multimedia in teaching informatics and physics.

Раздел 2. Подготовка к презентации. Технологии презентации. Preparation techniques and preparation for presentation. Использование визуальных средств. Using visual aids. Презентация в обучении информатики и физики. Presentation in teaching informatics and physics.

Раздел 3. Подготовка к участию в конференции. Поиск научной информации. Работа с научными источниками. Preparing for the conference. Dealing with specific information.

Раздел 4. Будущая карьера. Трудоустройство Future Career. Employment.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Б1.В.ДВ.19.2 Иностранный язык в профессиональных целях**

**1. Цели дисциплины:**

*Предметные:*

- формирование иноязычной коммуникативной компетенции в сфере профессиональной коммуникации;

- формирование основ профессиональных знаний средствами иностранного языка.

*Личностные:*

- расширение кругозора студентов, повышение уровня их общей культуры и образования, а также культуры мышления, общения и речи;

- формирование готовности к саморазвитию;

- формирование личной ответственности в принятии решений; развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

**2. Компетенции:** ОК-4, ОПК-5, ПК-6.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Информационные технологии в обучении. Information technologies in teaching.

Раздел 2. Подготовка к презентации. Технологии презентации. Preparation techniques and preparation for presentation. Использование визуальных средств. Using visual aids. Презентация в обучении информатики и физики. Presentation in teaching informatics and physics.

Раздел 3. Подготовка к участию в конференции. Поиск научной информации. Работа с научными источниками. Preparing for the conference. Dealing with specific information.

Раздел 4. Будущая карьера. Трудоустройство Future Career. Employment.



## **5. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

### **Б1.В.ДВ.20.1 Математические программные средства**

**1. Цели дисциплины:** сформировать систему знаний о новых информационных технологиях в математике.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

*Введение в MathCAD:* Сравнительный анализ современных математических пакетов. Сравнение основных математических пакетов. Системные требования. Функциональные возможности. Сведения о структуре, основных возможностях пакета. Интерфейс пользователя. Задание функций пользователя в MathCAD. Математические выражения: операторы, константы, дискретные аргументы, массивы, функции. Построение графиков функций и поверхностей в MathCAD. Декартовы графики, трехмерные графики. Построение графиков на основе экспериментальных данных.

*Решение задач в MathCAD:* Решение уравнений и систем уравнений в MathCAD. Численное решение нелинейного уравнения. Нахождение корней полинома. Решение систем уравнений. Приближенные решения. Символьное решение уравнений. Решение задач матричной алгебры в MathCAD. Решение матричных уравнений. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных в MathCAD. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Точность вычислений и ограничения. Решение дифференциальных уравнений в MathCAD. Решение дифференциальных уравнений. Используемые операторы.

**5. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

### **Б1.В.ДВ.20.2 Автоматизация решения математических задач**

**1. Цели дисциплины:** сформировать систему понятий о методах решения научных и практических задач с помощью математических пакетов; подготовить к разработке с помощью пакетов прикладных программ вычислительных алгоритмов для решения задач; представление об основных принципах и подходах в теории численных методов; сформировать умения правильного выбора инструментария для решения практических задач; сформировать представление о прикладных программных пакетах, об областях их применения.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Введение в дисциплину. Решение уравнений и систем уравнений. Решение задач матричной алгебры. Интегрирование и дифференцирование.

**5. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

## **Б1.В.ДВ.21.1 Интеграционные процессы в естественнонаучном образовании**

### **1. Цели дисциплины:**

- формирование представлений об основных мировых тенденциях в развитии ЕНО, направлениях реформирования ЕНО в России;
- рассмотрение основных принципов, закономерностей, концепций, ведущих тенденций, закономерностей развития и проблем современного естествознания;
- показ взаимосвязи естественных наук, концептуального единства естественнонаучного знания, интеграционных процессов в ЕНО;
- формирование естественнонаучного мировоззрения и научного мышления студентов.

### **2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

### **3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

### **4. Содержание дисциплины:**

*Модуль 1.* «Государственная политика в области ЕНО»: мировые тенденции в развитии ЕНО; ЕНО как основной ресурс современного социально-экономического развития государства; реформирование и модернизация ЕНО в России, современное ЕНО: нормативно-правовая и материально-техническая базы; качество ЕНО (международные исследования, результаты ГИА и ЕГЭ).

*Модуль 2.* «ЕНО в условиях перехода к ФГОС»: ЕНО современное состояние, проблемы, перспективы; ЕНО в современном мире; направления обновления ЕНО.

*Модуль 3.* «Современное состояние естественных наук»: проблемы пространства и времени в современной науке; современные представления о материи (микромир, темная материя, темная энергия и т.д.); эволюция Вселенной; эволюционные концепции в биологии: синтетическая теория эволюции.

*Модуль 4.* «Интеграционные процессы в естествознании»: физические аспекты принципов синергетики, динамики хаоса и порядка; эволюции живых систем, физические факторы воспроизводства живых систем, связь квантовой физики и генетики; физические аспекты биосферы и экологии, круговорот энергии и веществ в природе, космические ритмы и биоритмы живой природы; физические и синергетические модели в различных областях науки.

### **5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Б1.В.ДВ.21.2 Физика в современной физической картине мира**

### **1. Цели дисциплины:**

- формирование представлений о естественнонаучной картине мира (основные понятия, фундаментальные принципы, ведущие теории и закономерности развития);
- показ места и значимости науки физики в современном естествознании;
- рассмотрение ведущих тенденций, закономерностей развития и проблем современной физики;

- формирование естественнонаучного мировоззрения и научного мышления студентов.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:**

1. Основные понятия ЕНКМ: материя, движение, пространство, время, взаимодействие.

2. Совокупность принципов: причинности, относительности, дополненности, неопределенности, симметрии, соответствия и др.

3. Ведущие идеи и концепции: единство материального мира, взаимосвязь и взаимообусловленность явлений природы, познаваемость мира, динамические и статистические закономерности, системность мира, эволюционно-синергетический подход к рассмотрению явлений природы и др.

4. Основополагающие теории: специальная и общая теории относительности, квантовая теория, синтетическая теория эволюции.

5. Стиль мышления или тип рациональности: классический, неклассический, постнеклассический.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

#### **Б1.В.ДВ.22.1 Компьютерное моделирование физических процессов**

**1. Цели дисциплины:** расширить представления студентов о моделировании, как методе научного познания.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:** Моделирование как метод познания. Информационные модели. Составление модели. Имитационное моделирование. Моделирование стохастических систем. Учебные компьютерные модели.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

#### **Б1.В.ДВ.22.2 Компьютерные лабораторные работы по физике**

**1. Цели дисциплины:** раскрыть цели и задачи моделирования, ознакомить с различными видами моделей и способами их построения с использованием компьютерных технологий, как средства познания и научно – исследовательской деятельности.

**2. Компетенции:** ОК-3, ОПК-1, ПК-2.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**4. Содержание дисциплины:**

*Технология математического моделирования и ее этапы.* Составление модели. Проверка замкнутости модели. Идентификация модели. Системы измерения и наблюдаемость модели относительно системы измерения. Разработка процедуры вычисления внутренних характеристик модели. Численный эксперимент. Верификация и эксплуатация модели.

*Задачи динамического моделирования. Моделирование глобальных процессов.* Основы динамического моделирования. Определение понятия «глобальная модель». Примеры. Структура глобальной модели. Первичные взаи-

мосвязи между ними. Характеристика результатов глобального моделирования. Моделирование физических систем и процессов. Моделирование процессов на основе 2-го закона Ньютона. Принцип дискретизации. Оценка погрешности. Погрешность дискретизации. Движение с учетом сопротивления окружающей среды: Свободное падение тела; Движение тела под углом к горизонту. Колебательное движение маятника с учетом сопротивления окружающей среды. Движение небесных тел (задача «двух тел»). Движение заряженных частиц в электрическом поле.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Элективные курсы по физической культуре и спорту**

**1. Цели дисциплины:** формирование у студентов практических основ физической культуры, способствующих формированию профессиональных компетенций и поддержание должного уровня физической подготовленности, обеспечивающих полноценную социальную и профессиональную деятельность бакалавров.

**2. Компетенции:** ОК-8.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 часов.

**4. Содержание дисциплины:** Методические основы физической культуры: подбор физических упражнений, составление из них комплекса по развитию физических качеств и двигательных способностей, направленных на поддержание должного уровня физической подготовленности; подбор подготовительных и подводящих упражнений для обучения технике двигательных действий по базовым видам двигательной деятельности.

Практические основы физической культуры: проведение комплекса физических упражнений по развитию физических качеств и двигательных способностей, направленных на поддержание должного уровня физической подготовленности; проведение комплекса подготовительных и подводящих упражнений для обучения технике двигательных действий по базовым видам двигательной деятельности.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## **Блок 2. Практики (вариативная часть)**

### **Б2.У Учебная практика**

#### **Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

**1. Цели практики:** содействие становлению профессиональной компетентности студентов на основе приобретения первоначального опыта в решении педагогических задач в образовательном процессе основной школы (или организациях дополнительного образования детей).

**2. Компетенции:** ОК-5,6, ОПК-1,4, ПК-6.

**3. Общая трудоемкость:** 3 з.е., 2 недели (108 часов).

**4. Содержание:** Изучение информационной образовательной среды школы. Изучение характеристики взаимодействия учителя и ученика во время учебного занятия. Изучение ученического коллектива. Изучение индивидуальных особенностей учащихся. Изучение деятельности классного руководителя. Изучение карьерной стратегии учителя современной школы. Изучение уровня сформированности проектных умений учащихся в процессе организации социально-ориентированного проекта. Рефлексия учебной практики. Защита практики.

**5. Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

## **Б2.П Производственная практика**

### **Б2.П.1 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

**1. Цели практики:** содействие становлению профессиональной компетентности бакалавров на основе приобретения первоначального опыта в реализации профессионального и личностного потенциала, развитии и закреплении знаний, умения и навыков, а также опыта, приобретенного в ходе учебы, в условиях временного детского коллектива с детьми разного возраста.

**2. Компетенции:** ПК-3,5,6,7.

**3. Общая трудоемкость:** 3 з.е., 2 недели (108 часов).

**4. Содержание:** Разработка примерного плана работы отряда. Разработка материалов диагностики личности ребенка и детского коллектива. Знакомство с лагерем, его сотрудниками и их функциями, нормативно-правовой базой деятельности, планом работы лагеря, заполнение социального паспорта летнего лагеря, его визитной карточки; изучение детского коллектива и его членов; проведение социометрии; составление психолого-педагогической характеристики коллектива. Организация и проведение мероприятий по направлениям детальности: познавательно-интеллектуальной, трудовой, игровой, художественно-творческой, спортивно-оздоровительной, психологических игр и упражнений, направленных на установление доброжелательной атмосферы, взаимопонимания, формирования навыков общения, снятия усталости и стресса, развитие личности ребенка. Организация диагностики личности ребенка и детского коллектива. Подготовка дневника практики. Описание проведенного диагностического исследования. Анализ полученных теоретических и эмпирических материалов. Обобщение и анализ результатов собственной практической деятельности. Представление, оформленного в соответствии с требованиями, отчета по практике.

**5. Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

### **Б2.П.2 Педагогическая практика**

**1. Цели практики:** закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими профессиональных умений, навыков и компетенций (общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных).

ных в направлении педагогическая деятельность), а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

**2. Компетенции:** ОК-3,5,6, ОПК-1,2,3,5,6, ПК-1,2,3,4,6,7,8,9.

**3. Общая трудоемкость:** 18 з.е., 12 недель (648 часов).

**4. Содержание:** 1. Изучение информационной образовательной среды школы. 2. Изучение ученического коллектива. 3. Изучение педагогического опыта учителя физики и информатики. 4. Изучение кабинета физики и информатики в школе. 5. Проведение профориентационной работы в области информатики и физики.

6 семестр. Участие в установочных лекции и конференции по практике, подготовка к учебно-методическому исследованию процесса обучения информатике по избранной теме, наблюдения процесса обучения на уроках разных учителей информатики в разных образовательных учреждениях, обработка результатов наблюдения в рамках учебного исследования, в указанном ОУ сбор сведений о кабинете и используемых УМК учителем, выступление с докладом в исследовательской группе в научно-методической конференции, участие в заключительной конференции по итогам практики.

8 и 9 семестры: участие в установочной конференции по практике; изучение режима работы школы (ОУ) и избранного для работы по информатике класса; посещение уроков по информатике в избранной параллели с целью изучения учащихся избранного класса и вхождения в тематику занятий; проектирование занятий по информатике, включая оформление конспекта или технологической карты; проведение разработанных занятий; обсуждение проведенных и последующих уроков с учителем или методистом, оформление сравнительных самоанализов проведенных уроков; выполнение внеурочной работы по предмету (внеклассного мероприятия, занятий кружка или других форм регулярной внеурочной работы, работы по кабинету); оформление отчета по практике, участие в заключительной конференции по практике.

**5. Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

## **Б2.Пд Преддипломная практика**

**1. Цели практики:** завершение исследования по теме выпускной квалификационной работы, оформление, рецензирование, подготовка защиты ВКР, прохождение предзащиты.

**2. Компетенции:** ОК-3,4,6, ОПК-1,5, ПК-10,11,12.

**3. Общая трудоемкость:** 3 з.е., 2 недели (108 часов).

**4. Содержание:** Планирование, подготовка, проведение научного эмпирического исследования или участие в конкретном научном (фундаментальном или прикладном) исследовательском проекте на базе профильного учреждения.

**5. Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

## **Блок 3. Государственная итоговая аттестация (базовая часть)**

### **Б3.ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

**1. Цели:** установление уровня подготовки будущего учителя информатики и физики к выполнению профессиональных задач, выявление соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, к продолжению образования в магистратуре.

**2. Компетенции:** ОК-1,3,4,6, ОПК-1,5, ПК-1,2,4,6,8,10.

**3. Общая трудоемкость:** 3 з.е., 108 часов.

**4. Содержание:** 1. Комплексный государственный экзамен, включающий три части (часть 1 – выполнение комплексного теста в области информатики и физики; часть 2 – выполнение профессиональных компетентностно-ориентированных заданий (по проблемам физического образования и образования в области информатики) и защита полученных результатов; часть 3 – выполнение экспериментального задания по физике).

**5. Форма итоговой аттестации:** государственный междисциплинарный экзамен.

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

**1. Цели:** установление уровня подготовки будущего учителя информатики и физики к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, к продолжению образования в магистратуре.

**2. Компетенции:** ОК-2,4,5,6,7,8,9, ОПК-2,3,4,6, ПК-2,3,4,5,7,8,9,10, 11,12.

**3. Общая трудоемкость:** 6 з.е., 216 часов.

**4. Содержание:** Выпускная квалификационная работа, содержание которой соответствует проблематике: а) в области физики; б) в области информатики; в) физического образования; г) образования в области информатики.

**5. Форма итоговой аттестации:** выпускная квалификационная работа.